

UEBER DAS GELATINIEREN VON DRUCKSACHEN

Von H. SCHMIDT



Es giebt wohl kein Verfahren, welches bei mangelhafter Behandlung oder nicht genügenden Fachkenntnissen so viel Schwierigkeiten, Ärger, Aufenthalt und Ausschuss verursacht, als das Gelatinieren der Drucksachen. Die Schwierigkeiten liegen theils in der Druckfarbe, theils im Rohstoffe oder am Strich des Papierses und theils am Gelatinieren selbst. Nach langjähriger Praxis auf diesem Gebiete ist es mir gelungen, die Schwierigkeiten zu lösen und habe ich auch ein neues Verfahren herausgefunden, welches ich seit längerer Zeit mit Erfolg anwende. Hierauf werde ich jedoch noch später zurückkommen. — In erster Linie kommen die

Rohstoffe

in Betracht. Als solche verwende man nur ganz aber nie hart sondern stets weich geleimte Papiere; und zwar aus später noch zu erörternden Gründen. Es können alle Papiere, gleichviel welcher Art sie sind, zum Gelatinieren verwendet werden, wenn sie obige Eigenschaft besitzen. Eine Hauptsache ist das Gewicht. Zu dünne und ganz dicke Papiere eignen sich hierfür sehr schlecht. Beide verursachen Übelstände. Dünnes gelatinirt sich schlecht und dickes legt sich schlecht an die Glasplatte an. — Zu Streichpapieren, die später gelatinirt werden sollen, eignen sich am besten Rohstoffe im Gewicht von 23—27 kg, zu solchen, die nicht gestrichen werden, ist ein Gewicht von 32—38 kg per 1000 Bogen erforderlich bei einem Format von 51×61 cm. Mit Anilin durchgefärbte Rohstoffe üben, wenn dieselben mit Streichfarbe versehen werden, keinen schädlichen Einfluss auf den Gelatineüberzug aus. Um zu untersuchen ob in einem Papier Anilinfarbe enthalten ist, wende man folgendes einfache Mittel an: Man befeuchtet dasselbe mit einigen Tropfen Alkohol: ist Anilin darin vorhanden, so bildet sich je nach der Grösse des aufgetropften Spiritus, wenn derselbe verdunstet ist, ein dunkler Rand und zwar bei bläulichen Papieren ein blauer, bei rötlichen ein roter u. s. w. — Was die

Streichpapiere

anbelangt, so ist zu berücksichtigen, dass der Strich von grösster Wichtigkeit ist. Derselbe muss zweimal aufgetragen, sehr stark geleimt und derart mit Chromalaun gehärtet werden, dass sich die Streichfarbe beim Gelatinieren nicht löst. Hierbei dürfen nur bessere Leimsorten Verwendung finden. Schlechten Leim erkennt man an seiner ausgesprochen hellbraunen Farbe, solche Sorten haben nur geringe Klebkraft. Je dunkelbrauner der Leim ist, desto besser ist er. Eine Zuthat von Gelatine ist bei solchen Färbungen (Streichmasse) sehr zu empfehlen. Der Chromalaun hat noch nebenbei die gute Eigenschaft, dass er die Druckfarben, freilich nur in geringem Masse, entfettet. Ganz besonders schlecht eignen

sich die weissgestrichenen Papiere (Baryt, Blanc fixe und China-Clay) für Drucksachen, welche gelatinirt werden sollen. Ich habe schon weissgestrichene Papiere gehabt, bei denen die Gelatine nicht einmal auf den unbedruckten Bogen zum Haften zu bringen war, viel weniger auf den bedruckten. Die Schuld liegt an der grossen Saugfähigkeit, welche die Papiere bei dickem Strich, selbst bei harter und guter Leimung, annehmen. Werden dieselben jedoch sehr dünn gestrichen, so eignen sie sich zum Gelatinieren bedeutend besser, sind dann aber nicht schön weiss. Zu schwach geleimte Papiere, auch wenn sie genügend erhärtet sind, vereiteln alle Vorsichtsmassregeln. (Dies werde ich späterhin bei Besprechung der Druckfarben begründen.) Anilinfarben der Streichmasse zuzufügen ist aus dem Grunde nicht zu empfehlen, weil sich dieselben beim Gelatinieren leicht lösen und hierdurch das gedruckte Sujet mehr oder minder verändern. — Alle

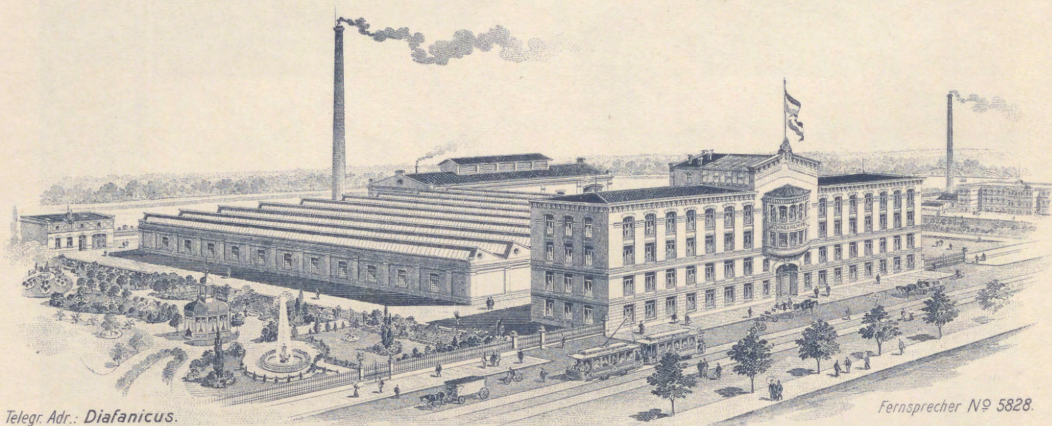
Zeichnungen,

gleichviel welcher Manier und Druckweise, ob diffciler oder grober Art, ja sogar solche Bogen, die mit Druckfarbe ein- oder mehreremale ganz voll zugedeckt sind, lassen sich gelatinieren. — Als

Druckfarben

dürfen solche, die mit Anilinfarben vermischt oder wasserlöslich sind, welche Eigenschaft häufig den Geraniumlacken innewohnt, für diese Zwecke nicht verwendet werden. Alle übrigen Farben sind gut. Die Hauptsache ist, dass die Farben, besonders wenn mehrere übereinander zu liegen kommen, nur sehr mässig gedeckt werden. Um dies leichter erreichen zu können, drucke man nur mit mittelstarkem Firnis, weil der dünne, schwache zu stark deckt. Hat man ein schwach geleimtes Papier, so zieht der Firnis in die aufgestrichene Farbschicht ein und verbindet sich hierdurch später nicht mit der Gelatine. Ist ein solches Papier ganz mit Farben gedeckt, so kann man die schönsten Gelatine-Folien machen, indem sich die Gelatinehaut mit Leichtigkeit abziehen lässt. Erste und zweite Druckfarbe benötigt keinen oder nur sehr wenig Trockenstoff (das in den Fachgeschäften erhältliche, zum grössten Teil entfettete flüssige Siccativ ist hierzu das beste). Von der dritten Farbe an aufwärts muss jedoch soviel zugesetzt werden, dass alle Farben längstens innerhalb 2 mal 24 Stunden vollständig trocken sind. Besser ist es jedoch etwas weniger als zuviel zuzusetzen. Ferner ist eine Hauptsache, solche Drucksachen vor dem Verharzen (Hartwerden) der Druckfarben zu bewahren, was in der Regel bei gewöhnlicher Temperatur zwischen der 3. bis 6. Woche je nach den Trocknungs-Eigenschaften derselben eintritt. Trockenräume mit hohen Temperaturen und ebenso ein zu starker Zusatz von Siccativ beschleunigen diesen Prozess, weshalb es ratsam ist, fertige Drucksachen dieser Art in Räumen mit niedriger Temperatur zu lagern — etwa zwischen 10 bis 15 Grad — bis sie gelatinirt werden. Ist die Druckfarbe zu frisch, so bildet die aufgestrichene Gelatine Augen,





Telegr. Adr.: Diafanicus.

Fernsprecher N° 5828.

KUNSTANSTALT GRIMME & HEMPEL, AKTIENGESELLSCHAFT.
LEIPZIG.

weil dieselbe zum Teil abgestossen wird. Sind die Farben aber verharzt, so löst sich die Gelatine, wenn sie vollständig trocken ist, ab. Erkennen kann man die Verharzung daran, dass sich die Gelatine rein weiss ablöst, also an den Stellen wo sie gesessen hat weder die Farbe lädiert noch selbst von letzterer gefärbt wird. Um nun für alle vorkommenden Druckarbeiten dieser Art die gestrichenen Papiere (weiss und bunt) ganz entbehren, resp. den beschriebenen Kalamitäten entgegen zu können, wende ich nachstehendes

Neue Verfahren

mit bestem Erfolg an. *Ich drucke die hellen Nuancen der bunten gestrichenen Papiere auf weissen zarten und die dunkleren auf durchgefärbten zarten Rohstoffen, die der Druckfarbe einigermassen entsprechen. Hiernach verwende ich z. B. zu Rot rötliches Papier, zu Blau bläuliches u. s. f., das einfach mit Druckfarbe in der entsprechenden Nuance vom glatten Stein bedruckt wird; hierauf kommen die übrigen Farben nach der Reihe zu liegen. Mit dieser Methode habe ich stets die besten Resultate erzielt. Anstatt dem weiss gefärbten nehme ich schön weissen Rohstoff und drucke die Farben der Zeichnungen direkt darauf.* Wenn diese Bogen gelatinirt sind, ist der Unterschied zwischen diesem Verfahren und demjenigen bei welchem gestrichene Papiere zur Verwendung kommen kaum zu bemerken, ausserdem ist damit als weiterer Vorteil eine Verbilligung verbunden. — Bezüglich der

Einrichtungen zum Gelatinieren

ist folgendes zu beachten. Dazu gehören zunächst zwei möglichst staubfreie Räume. Einer, in welchem die Gelatinemasse zubereitet auf die Bogen gestrichen und getrocknet wird, der andere, um die Bogen auf das Glas auf- und von demselben abziehen. Beide Räume müssen mit regulierbaren Heizvorrichtungen versehen sein. Im ersteren hat ein langer Tisch Platz zu finden und auf demselben ein Kasten aus Eisen oder Messing, welcher mit einer losen Platte aus demselben Material versehen sein muss. Derselbe muss zum Erwärmen der Metallplatte (worauf der zu gelatinierende Bogen zu liegen kommt) mit Dampf-, Spiritus- oder Gas-Heizung etc. versehen sein. Das Innere dieses Kastens fülle man stets mit Wasser, einesteils um jederzeit warmes zur Verfügung zu haben um solches, falls die Gelatinemasse zu dick wird, zusetzen zu können, andernteils um die Bürsten darin auszuwaschen. Um Gelatine zu lösen, benutze man einen gewöhnlichen Hausofen, besser ist jedoch ein regulierbarer Spiritus- oder Gas-Ofen. Ferner gehört noch je nach der Höhe der zu gelatinierenden Druckauflage ein Holzgestell mit Holzrahmen. Letztere sollten mit Schnüren, Bändern oder weitmaschigen rauen Geweben überzogen sein. — In dem anderen Raum ist ein langer Tisch und darauf nebeneinander zwei hölzerne wasserdichte Kasten aufzustellen. Der eine dieser Kasten dient zum Einweichen der Bogen, der andere zum Auflegen der Glasplatte.

Letzterer muss mit einer Vorrichtung versehen sein, die das Schräglegen der Glasplatte gestattet, damit das überflüssige Wasser ablaufen kann. Ferner ist eine Anzahl mit Holz umrahmter Glasplatten nach Art der Schiefertafeln erforderlich. Dass bei Beschaffung dieser Glasplatten die beim Gelatinieren in der Regel vorkommenden Formate berücksichtigt werden müssen, ist wohl selbstverständlich. Die Glasplatten (Scheiben) müssen aus geschliffenem Glas und frei von Unebenheiten, Flecken, Löchern und Rissen sein. Ferner benötigt man ein nach der Anzahl der Glasplatten zu bemessendes Holz-Regal zum Aufrechtstellen der Platten beim Trocknen der Bogen. Dasselbe muss in den einzelnen Abteilungen oben und unten mit festsitzenden, schmalen Holz-Kanälen versehen sein, um die Glasplatten derart dazwischen stellen zu können, dass dieselben nicht umfallen können. Dieses Trocken-Regal muss so konstruiert sein, dass die Wärme der Heizung überall nach oben Durchlass hat. Es dürfen deshalb die einzelnen Abteilungsböden nicht zu dicht schliessen. Unter diesem Regal muss die Heizvorrichtung (am besten ist Dampfheizung) angebracht sein. Zwischen der Heizung und dem Fuss der unteren Glasplatten muss ein leerer Zwischenraum von ca. 1 Meter Höhe gelassen werden, damit die unteren Bogen auf den Glasplatten nicht zu rapid trocknen, weil sie sonst auf dem Glas festkleben und nur durch Abkratzen oder Einweichen zu entfernen sind. Ferner muss sich dieses Lokal rationell lüften lassen, das heisst: mit einander gegenüberliegenden möglichst grossen oder vielen Fenstern versehen sein, da bekanntermassen die Gelatine bei Durchzug von trockener Luft am schnellsten trocknet, worauf ich in einem der folgenden Abschnitte noch zu sprechen komme. — Zunächst wollen wir jetzt

das Gelatinieren

einer näheren Besprechung unterziehen. Man nehme auf 1 Teil reine Gelatine 4 bis 5 Teile Wasser, um event. später noch warmes Wasser nachfüllen zu können, wenn die Lösung sich als zu dick erweist. Vor dem Auflösen lasse man die Gelatine so lange in kaltem Wasser liegen, bis sie gut aufgequollen ist. Die Qualitäten sind sehr verschiedene, es giebt sehr teure und auch sehr billige Sorten. Die Mittelsorte ist für unsere Zwecke die geeignetste. Hier möchte ich gleich darauf hinweisen, dass es am vorteilhaftesten ist, täglich nur das für den Tag nötige Quantum Gelatine zuzubereiten. Bleibt jedoch ein Rest vom vorhergehenden Tage übrig, so kann man denselben der frisch angemachten ohne Nachteil zufügen. Solche Reste jedoch, die über 3 Tage alt sind, verwende man lieber nicht mehr, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, die gute frische Masse mit zu verderben. Solche alte Reste kann man allenfalls noch zu gewöhnlichen Klebearbeiten gebrauchen. Nachdem man den Metallkasten und den Raum gut erwärmt und sich die Gelatine für den ersten Strich ziemlich dünnflüssig und gut streichfähig präpariert hat, setze man derselben ein wenig Alkohol zu, damit sich die Masse auf

den Bogen gut verteilt. Man hüte sich aber vor jedem Zuviel, weil Spiritus, zu reichlich angewendet, mit der Zeit das Glas stumpf macht. Hierauf nehme man eine grosse, weiche Bürste, lege den Druckbogen auf die warme Eisenplatte und überfahre denselben mässig und möglichst schnell und gleichmässig mit der stets warm zu haltenden Gelatinemasse. Hierauf überstreiche man denselben ganz schwach mit einem breiten Vertreiber (Dachshaarbürste), um die Masse möglichst zu egalisieren. Endlich lege man den Bogen zum Trocknen auf das Trockengestell. Die bei dieser Manipulation über die Ränder des Bogens gestrichene Masse wische man nach Fertigstellung jedes einzelnen Bogens sorgfältig ab. Nach Verlauf einiger Stunden, je nach dem Temperaturgrad des Lokales, wird der Aufstrich soweit trocken sein, dass man die Bogen aufeinander legen kann, ohne befürchten zu müssen, dass dieselben aneinander kleben. *Die Hauptsache ist nun, die Bogen an einen kühlen (aber nicht nassen Ort) mindestens 1 bis 3 Tage (je nach der Anzahl der übereinander gedruckten Farben) zu legen, damit die dünne Gelatineschicht sich langsam härten und sich mit den Druckfarben innig verbinden kann.* Hat man sich nun davon überzeugt, dass die Gelatinehaut sich mit den Druckfarben gut verbunden hat, was man an der Bruch- oder Nagelprobe erkennt, so hat man die Hauptschwierigkeiten überwunden. Hat man sonach die Überzeugung erlangt, dass die Arbeit gut ausfällt, so streicht man die zweite Gelatineschicht auf und zwar bereite man sich hierzu die Streichmasse etwas dicker und trage sie auch dicker auf, als das erste mal. Diesen zweiten Strich braucht man nicht härten zu lassen. Wenn derselbe soweit angetrocknet ist, dass er nicht mehr klebt, wenn man ein Papier oder den Handballen fest darauf drückt, so kann man die dritte und letzte Streichung vornehmen. Die Konsistenz dieser dritten Streichmasse ist wie die der zweiten, nur wird auf ca. 4 Teile Gelatine 1 Teil guter Lederleim zugesetzt. Letzteres deshalb, damit die Bogen sich besser von der Glasplatte ablösen, weil bekanntlich Leim viel weniger Klebstoff enthält als Gelatine. Bei manchen Drucksachen, wo keine Druckfarben übereinander liegen, genügt in der Regel zweimaliges Auftragen der Gelatine, selbstverständlich muss dann der Leim dem zweiten Strich zugesetzt werden. Immerhin ist aber ein dreimaliges Streichen vorzuziehen, besonders wenn der Rohstoff nicht die nötige Weichheit besitzt. Bei harten Rohstoffen kleben die Bogen an der Glasplatte schlecht an und nach dem Trocknen bleiben sie sehr leicht haften. — Gewöhnliche Gelatinepapiere, die nicht bedruckt sind, benötigen, wenn die aufgetragene Farbschicht die Gelatinemasse nicht zu stark aufsaugt und letztere recht dick aufgestrichen wird, nur ein einmaliges Überstreichen. Es ist zu empfehlen, ob man nun zwei- oder ob man dreimaliges Streichen vornimmt, stets einige Probefbogen zu machen ehe man die ganze Auflage in Angriff nimmt, damit man sicher ist, dass die Arbeit gut wird. Ist die dritte Streichung trocken, so kann man zum

Aufziehen der Druckbogen auf die Glasplatte
übergehen. Die Glasplatten müssen hiezu (beide Seiten) von Staub und sonstigen Unreinigkeiten gesäubert und ganz trocken sein. Hierauf überziehe man dieselben mit einem leichten Anflug von Olivenöl (älteres Verfahren); besser ist jedoch einen groben, weichen Lappen auf einem grossen Stück weisses Wachs schwach zu reiben und mit dem Tuch dann leicht über das Glas zu reiben (neuestes Verfahren), immerhin darf auch hier nur ein Hauch von Wachs auf die Glasplatte kommen, weil sonst der hohe Spiegelglanz der Gelatine beeinträchtigt wird. Selbstverständlich braucht nicht jede einzelne Glasplatte vor jedem einzelnen Bogen so hergerichtet zu werden. Man nimmt stets eine grössere Anzahl, säubert und wachst sie, da sie, wenn sie staubfrei aufbewahrt werden, was man dadurch erzielt, dass man sie dicht zusammenstellt, sich tagelang gebrauchsfähig halten. Hierauf füllt man den einen Holzkasten mit frischem kaltem Wasser und legt erst einen Bogen hinein, indem man denselben unter das Wasser drückt. In der Zwischenzeit legt man eine Glasplatte in schräger Lage auf den anderen Kasten. Dann legt man den zweiten Bogen ins Wasser. Ist dies geschehen, so nimmt man den ersten Bogen heraus und legt ihn auf die trockene Glasplatte, nimmt einen breiten sehr steifen kurzhaarigen Pinsel und streicht mit demselben nun das überflüssige Wasser und zwar von der Mitte nach den Seiten zu heraus, bis der Bogen an dem Glas glatt anliegt. Dann nehme man einen weichen Schwamm und putze damit das übrige Wasser von der ganzen Platte ab. Hierauf drehe man die Glasplatte um, um auch auf die andere Seite einen Bogen aufzuziehen, lege wieder einen neuen Bogen ins Wasser und nehme den unteren, der während dieser Zeit durchfeuchtet ist und wiederhole obenbeschriebene Manipulation u. s. f. Sind beide Seiten der Glasplatte mit Bogen aufgezogen, so stelle man sie einstweilen bei Seite bis man eine Anzahl fertig hat. Nach Verlauf von etwa 20—30 Minuten prüfe man jede einzelne Seite, ob der Bogen noch fest angeschmiegt sitzt. War das Papier ein zu diesem Zwecke geeignetes, also zart und weich, so werden die Bogen wie angegossen sitzen. War es aber zu hart, so haben sich an den Seiten hoch in die Höhe stehende, schmale Wellen gebildet. Diese müssen jetzt nachträglich durch Ausstreichen festgedrückt werden. Sie legen sich jetzt in der Regel auch glatt an das Glas fest an, man kann aber keine Garantie dafür übernehmen, dass dieselben während des Trocknens wieder abspringen. Solche Wellen zeigen, wenn sie sich wieder gehoben haben, nach der vollständigen Trocknung hellmatte Streifen. Das hierzu verwendete Papier muss aus dem Grunde ein weiches sein, damit bei der Feuchtung desselben zwischen Papier und Gelatine ein Ausgleich stattfinden kann, das heisst: in der Zeit, in welcher die Gelatine gequollen ist, muss das Papier ganz durchfeuchtet sein. Ist das Papier zu hart, so kann ein Ausgleich nicht stattfinden, weil das

Papier längere Zeit zum Durchfeuchten braucht, als bei der Gelatine zulässig ist; hierdurch wird die Dehnung ungleichmässig. Hier muss ich bemerken, dass, wenn die Gelatineschicht zu stark geweicht wird, die Bogen, wenn dieselben nur zweimal gestrichen sind, sich sehr schlecht oder gar nicht mehr von dem Glas lösen, sodass sie abgekratzt werden müssen. Solche Bogen kann man manchmal dadurch noch retten, dass man die Glasplatten längere Zeit unter Wasser legt, bis die Bogen ganz durchweicht sind, sie dann vorsichtig abzieht und trocknet, dann noch einmal nachgelatiniert und wieder neu aufzieht. In solchen Fällen (bei hartem Papier) wende ich nachstehendes einfache wie ziemlich sichere Mittel an. Ich setze dem dritten Gelatinestrich etwas Formalin (Formaldehyd) zu, aber nur soviel, dass sie noch gut streichfähig bleibt, ich warne ausdrücklich vor einem zuviel, weil dies Präparat sonst die ganze Gelatinemasse zusammenzieht (Formalin wirkt gerbend auf die Gelatine) und sich nicht mehr streichen lässt. Hierdurch erzielt man die nötige Ausgleichung, weil man die Gelatineschicht länger im Wasser liegen lassen kann. Beim Aufziehen lassen sich dann drei oder vier Bogen statt zwei, zum Einweichen ins Wasser legen. Immerhin ist weichen, zarten Papieren stets der Vorzug zu geben. Hat man sich nun nachträglich davon überzeugt, dass die Bogen schön glatt auf dem Glas sitzen, so stelle man sie senkrecht zum Trocknen in das extra hierzu konstruierte Regal. Die Bogen trocknen am besten bei trockner bewegter Luft, sodass man einfach zu beiden Seiten des Lokales die einander gegenüberliegenden Fenster öffnet. Bei kaltem Regenwetter ist es ratsam nur ein oder zwei Fenster zu öffnen und die Heizung zu benutzen. Zu empfehlen ist auch, über Nacht alle Fenster wegen der feuchten Nachtluft zu schliessen. Um

Gelatine-Bogen waschbar zu machen, wendet man neuerdings nachstehendes Verfahren an: Man mischt dem kalten Wasser, worin man die fertig gelatinierten Bogen einweicht, mehr oder minder, je nach der gewünschten Waschbarkeit, Formalin zu. Man sei aber mit diesem Präparat sehr vorsichtig, damit nichts davon in die Augen spritzt. Auch darf eine Person, die mit Wunden an den Händen behaftet ist, damit nicht arbeiten. Wenn recht viel Formalin dem Wasser zugesetzt wird, so greift es mit der Zeit den damit arbeitenden Personen die Haut der Hände stark an, weshalb es sich empfiehlt, bei dieser Manipulation immer dünne Gummihandschuhe anzuziehen. Die Wirkung dieses Mittels zu Härtung der Gelatine ist eine vorzügliche, auch greift es die Glasplatte nicht an. Hier möchte ich bemerken, dass Chromalaun zum Waschbarmachen nicht verwendet werden darf, weil es mit der Zeit die Glasplatte stumpf macht, wodurch der Spiegelglanz der Gelatine beeinträchtigt wird. Auch ist seine Wirkung gegenüber Formalin geringer. Ferner habe ich gefunden, dass je trockner (härter) die Gelatineschicht auf dem Bogen vor dem

Einweichen ist, desto besser waschbar wird dieselbe. Es ist dies auch leicht erklärlich, weil, wenn man sie nur eben antrocknen lässt, noch Wasser darin ist und sie deshalb weniger von der gemischten Flüssigkeit aufnehmen kann. Man kann auch Gelatinebogen vollständig wasserfest machen, was ich am Schlusse noch besprechen werde. Sind nun die Druckbogen auf den Glasplatten trocken (bei günstiger Witterung fallen dieselben schon von selbst ab), so kann

das Abziehen

vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke lege man einige der Glasplatten auf den Tisch vor sich hin, nehme eine dünne, etwa dreifingerbreite, stumpfe Stahlplatte und fahre mit der rechten Hand unter dem Saum des Bogens, die beiden rechten Seiten entlang nach oben im Winkel herum. Dann nehme man mit der linken Hand die rechts liegende aufgestülpte Ecke und ziehe den Bogen ganz behutsam ab. Hierauf schabe man ebenfalls mit der Stahlplatte etwa noch vorhandene Gelatine-Partikel, die von dem Saum des Bogens auf der Glasplatte sitzen geblieben sind, gründlich ab. Ist dies gewissenhaft geschehen, so reibe man die Platte mit dem Wachslappen ein (die Platte ist hierauf zum Aufziehen der neuen Bogen fertig), drehe sie um und ziehe wie vorhin den anderen Bogen ab und wische wieder mit dem Wachslappen. Die fertigen Bogen lege man stets mit der Vorderseite gegeneinander und lagere sie in einem trockenen aber kühlen Raum. Gegen das starke Rollen von gelatinierten Papieren empfiehlt sich, beim Auftragen der Gelatinmasse einige Tropfen Glycerin zuzusetzen. Setzt man mehr zu, so trocknet die Gelatine nur sehr schwer oder gar nicht. Wer hierin noch wenig Erfahrungen hat, lasse vorsichtshalber das Glycerin bei Seite und lege die Bogen lieber bei starkem Rollen vor dem weiteren Gebrauch einige Stunden im Keller oder einem sonstigen feuchten Raum aus. Ferner möchte ich noch darauf hinweisen, dass alle gelatinierten Papiere sich in der Buchbinderei (Heissprägung) ausgezeichnet (ohne Anwendung von Vergoldepulver) vergolden lassen. Zum Schlusse will ich noch die Herstellung

Wasserfester Gelatinebogen

erörtern. Man nimmt die ganz fertigen gelatinierten Bogen (also nach dem Abziehen von dem Glas) und überstreicht dieselben mittels sehr weicher Bürste oder Pinsel mit Kollodium, welches in den Fachgeschäften erhältlich ist. Kollodium lässt sich nur sehr stark verdünnt streichen. Wird eine solche Schicht je nach den Erfordernissen der Verwendung recht dick verlangt, so empfiehlt es sich, um ein mehrmaliges Streichen zu umgehen, jeden einzelnen Bogen in den bekannten Giessrahmen zu spannen, dann die Flüssigkeit reichlich aufzuschütten und den überschüssigen Rest in die Flasche zum Wiedergebrauch ablaufen zu lassen. Solche Bogen lassen sich, wenn sie durch den Gebrauch verunreinigt sind, mit Wasser und Schwamm leicht reinigen, worauf sie wieder wie neu aussehen.



Ortler-Gruppe
nach einer Aufnahme von F. Würthle & Sohn, Salzburg.

Kupferätzung von Julius Klinkhardt, Leipzig.

THE
JOHN CH
LIBRARY

DIE FARBANNAHME DER DRUCKPAPIERE BEIM HOCH-, FLACH- UND TIEFDRUCK

Von DR. PAUL KLEMM



AS Drucken ist ein Farbübertragungsverfahren, dessen Erfolg ausser von der Farbe und der Drucktechnik (ob Hoch-, Flach- oder Tiefdruck) in hohem Masse von der Beschaffenheit des Papiers abhängig ist. In welcher Weise das letztere der Fall ist, ist recht lehrreich, bisher aber kaum bis in die Einzelheiten verfolgt worden, aus denen sich Gesetzmässigkeiten für den Zusammenhang von Ursache und Wirkung, teilweise mit Nutzanwendungen für die Praxis, erkennen lassen. Es soll daher in vorliegendem Aufsätze einmal den Gegenstand der Besprechung bilden.

Die Übertragung der Farbe auf das Papier beruht auf dem Gegensatze des Verhaltens der Papiermasse und der Masse, aus der die Drucktypen bestehen, unter dem Einflusse einer Pressung. Die Typen müssen die Farbe loslassen, das Papier muss sie aufnehmen. Das Ziel ist natürlich die möglichst gründliche Übertragung der zähflüssigen entweder auf den Typen ausgebreiteten oder wie bei den Tiefdruckverfahren in die Druckplatten eingeriebenen Farbteilchen.

Es eröffnen sich dabei sofort die Fragen: Wie nahe kommt man dem Ziele? Was wird in der Regel erreicht und was ist praktisch erreichbar?

Durch Vergrösserungen mit Lupe und Mikroskop lässt sich darüber ein Bild gewinnen und beim Vergleich verschiedener Drucke auf verschiedenen Papiersorten sind mancherlei wichtige Einblicke zu erlangen.

Hauptunterschiede sind zu erkennen, je nachdem eins der Hoch-, Flach- oder Tiefdruckverfahren angewandt worden ist. Deshalb will ich mit den Besprechungen auch an diese Unterscheidung anknüpfen.

Hochdrucke.

Wenn man einen Hochdruck, sei es Buchdruck, Holzschnitt oder Autotypie, unter dem Mikroskop betrachtet, so ist man, auch wenn der Druck noch so scharf erscheint, sehr erstaunt über die Unvollkommenheit der Deckung auf den eingefärbten Flächenteilchen. Das Bild ist marmorartig. Die Farben drücken sich hauptsächlich in die Vertiefungen zwischen die einen Filz bildenden Fasern auf der Oberfläche des Papiers ein, die oberflächlich gelegenen Fasern, soweit sie von den Drucktypen berührt wurden, durchkreuzen die eingefärbten Flächen oft auf ihre ganze Ausdehnung als nur von wenigen Farbkörnchen besetzte, an Überschneidungen mit anderen Fasern gewöhnlich völlig farblose Stränge.

Am rohesten ist die Einfärbung bei Zeitungsdrucken, da ist oft nur ein kleiner Bruchteil der bedruckten Flächenteilchen wirklich mit Farbe

bedeckt. Das untenstehende Bild wird am besten einen Begriff von den obwaltenden Verhältnissen geben. Auch die Grenzen der Druckzeichen sind nicht scharf, es sind zahlreiche kleine Unterbrechungen vorhanden.

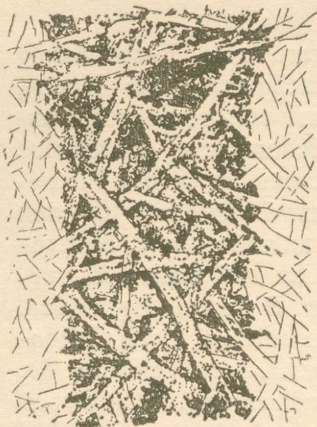


FIG. 1

Bei wertvolleren Druckwerken, bei denen mehr Sorgfalt angewendet werden kann, besonders hinsichtlich der Zurichtung, zeigt das mikroskopische Bild zwar etwas grössere Gleichmässigkeit der Farbschicht und schärfere Grenzen, aber es sind doch nur graduelle, nicht wesentliche Unterschiede vorhanden, ob es sich um gute Illustrations-, Werk- oder Zeitungsdruckpapiere handelt, wenn es nur nicht weiter präparierte Fabrikate sind.

Diese graduellen Unterschiede geben sich darin zu erkennen, dass bald kleinere, bald grössere und bald mehr, bald weniger Lücken in der Farbschicht der bedruckten Flächenteilen vorhanden sind, sodass die Mar-

morierung verschieden fein erscheint, und dass die Grenzen Unterschiede in der Schärfe aufweisen.

Die Schärfe der Grenzen ist zum Teil von der Beschaffenheit der Typen und der Stärke der beim Drucken angewandten Pressung abhängig, die schliesslich zu einem Ausquetschen von Farbe zu einem intensiv gefärbten Saum führt. Diese Saumbildung, bei der noch der

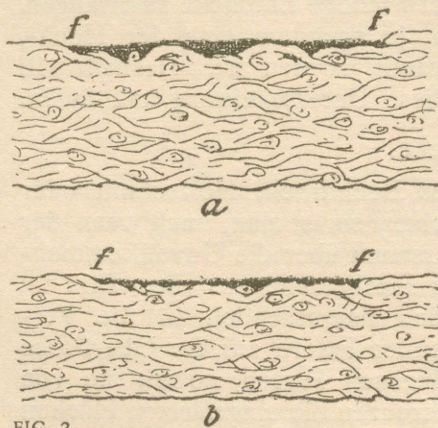


FIG. 2

Flüssigkeitsgrad der Farbe eine Rolle spielt, ist vielfach mit einer Einprägung der Typen in das Papier verbunden. Der Gesamteindruck solcher Drucke ist nicht günstig, sie wirken unangenehm hart.

Von wesentlichem Einfluss auf jene graduellen Unterschiede ist unverkennbar die Glätte des Papiers und die Leimung desselben.

Wie beide wirken, kann man sich am besten an den Querschnittsbildern vergegenwärtigen; a und b sind solche, nach mikroskopischen Querschnittspräparaten gezeichnet,

a von einem maschinenglatten, b von einem stark satinierten Papier, beide bedruckt; die Strecke ff bezeichnet den Querschnitt durch die Farbschicht.

Die Präparate für die mikroskopische Beobachtung solcher Querschnitte stellt man am besten auf folgende Weise her. Man klemmt

schmale (nicht über 5 mm breite) Streifen des Papiers zwischen die Spaltflächen eines durch einen scharfen Schnitt mit einem Rasiermesser gespaltenen Korkes von geringem Durchmesser (höchstens 1 cm) und schneidet mit einem scharfen Rasiermesser möglichst dünne Scheiben von dem fest zusammengehaltenen gespaltenen Kork und dem dazwischen eingeklemmten Papier herunter. Bei dickeren Papieren ist es einfacher, da hat man schon genügenden Halt während des Schneidens, wenn man ein Stück mehrmals zusammenfaltet und während der Entnahme von Querschnittsscheibchen fest zusammenpresst. Die Papier-Querschnitte bringt man auf die als Objektträger dienende Glasplatte, bettet den Schnitt in eine Flüssigkeit ein und deckt ein dünnes Deckgläschen darauf. Als Einbettungsmasse verwendet man am besten flüssiges Paraffin (Paraffinöl), nicht Wasser, da letzteres die Fasern zum Quellen bringt und dadurch unerwünschte Veränderungen eintreten.

Die tieferen und ausgedehnteren Niveauverschiedenheiten bei den rauheren Papieren haben zur Folge, dass grössere Massen von Farbkörnchen in den Vertiefungen sitzen bleiben und die Erhabenheiten, von denen die Farbe weggequetscht wird, die also dann schwach- oder ungefärbt bleiben, grössere Ausdehnung besitzen. Bei den geglätteten Papieren ist zwar viel grössere Ebenheit der Oberfläche vorhanden, immerhin wiederholt sich nur dasselbe wie bei den rauhen Papieren, bloss in kleinerem Massstabe, die Hügel sind kleiner, aber zahlreicher, die Grübchen ebenfalls zahlreicher, aber weniger tief. Die durch Ausfüllung der Grübchen entstandene Farbdecke erscheint dementsprechend geschlossener, die Ausbreitung der Farbe ist nach zwei Richtungen gleichmässiger.

Die Saumbildung wird von dem Grad der Ebenheit durch Glätten insofern beeinflusst, als sie um so leichter eintritt, je glätter das Papier ist, was ohne weiteres einleuchtet und als der Saum um so unregelmässiger ausfällt, je rauher das Papier ist, besonders was seine Begrenzung nach aussen betrifft. Wie an dem ersten Bildchen leicht zu erkennen ist, gleitet die Farbe der vielfach längs vorstehenden Fasern in benachbarte Vertiefungen.

Die Wirkung der Leimung beruht auf der Ausfüllung der Poren des an und für sich porösen Faserfilzes, sodass durch sie die aufgedruckten Farben am Eindringen in die Poren verhindert sind. Tief dringen zwar die Farben ohnehin nicht in das Papierblatt ein. Selbst bei den un-

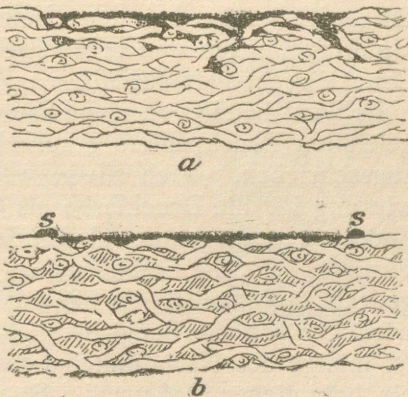


FIG. 3

geleimten ausserordentlich lockeren porösen Programmdruckpapieren dringt die Farbe immer erst vier bis fünf Faserlagen tief ein. Das ist das äusserste, was ich beobachtet habe (s. Fig. 3 a). Bei dichter gearbeiteten, ungeleimten ist die Farbe selten bis in die dritte Faserlage vorgedrungen, meist auch nicht allgemein, sondern nur vereinzelt dort, wo einmal grössere Poren vorhanden waren.

Die Weichheit der ungeleimten Papiere bringt es mit sich, dass beim Drucken die Farben nicht leicht seitlich ausgequetscht werden, sondern sich scharf auf die Berührungsflächen mit den Typen beschränken. Je nach Druck, Dicke der Farbschicht und Flüssigkeitsgrad derselben dringt dann die Druckfarbe wohl mehr oder weniger weit durch die nicht durch Leim verstopften Poren in das Innere des Blattes, weicht aber nicht seitlich aus. Das erklärt die Klarheit, die sich auf solchem Papier erreichen lässt, ohne dass deshalb die Drucke hart erscheinen.

Bei halbgeleimten Druckpapieren finden sich immer noch Poren, in die die Farben eingedrungen sind, bei stark geleimten dagegen ist die Oberfläche so vollständig geschlossen, dass die Farbe nur noch auf der Oberfläche liegt (s. Fig. 3 b). Deshalb sind solche Papiere für den Drucker insofern unbequem, als sich die Farbe leicht verwischt, solange sie nicht wirklich getrocknet ist. Sind solche leimfeste Papiere dann noch stark geglättet, wie z. B. bei Briefumschlägen dies häufig der Fall ist, so steht man dann vor einem Extrem, für welches sehr starke Saumbildung charakteristisch ist, da bei der Pressung auf das aus einer dicht geschlossenen Masse bestehende Papierblatt stets ein Teil der Druckfarbe über den Rand der Typen hinausgequetscht wird (s. Fig. 3 b bei s). Dieser Saum ist bei der Glätte des Papiers ebenfalls scharf, ohne Unterbrechungen und regelmässig, sodass der Gesamteindruck solcher Drucke recht hart ausfällt.

Es wird häufig von einer Saugfähigkeit des ungeleimten und schwach geleimten Druckpapiers gesprochen und dieser eine günstige Wirkung zugeschrieben. Nach allem, was man beobachten kann, ist die Saugwirkung für die Druckfarbe als Ganzes gering anzuschlagen, wohl aber findet ein Ansaugen des als Bindemittel für die Farbkörnchen dienenden Firnisses statt, die Farbkörnchen werden nur passiv in die Poren hineingedrückt. Jedenfalls ist bei den ungeleimten Papieren diese Porosität wichtiger wie die Saugwirkung, die eher ihre Schattenseiten hat. So ist infolge des Nachdunkelns des Firnisses bei älteren Drucken vielfach ein bräunlicher Hof um die Buchstaben zu erkennen, der auf das Aufsaugen des Firnisses durch die Fasern zurückzuführen ist.

Besondere Beachtung verdienen die Erscheinungen der Druckfarbenannahme bei den zu so grosser Bedeutung gelangten gestrichenen *Kunstdruckpapieren*.

Bei schwachem Aufstrich ist der Unterschied zwischen einem Druck auf solchen und auf guten, geleimten, ungestrichenen Druckpapieren

nicht gross (s. Fig. 4); noch immer durchkreuzen in der Aufsicht der mikroskopischen Bilder auf grössere Ausdehnung die erhaben liegenden ungefärbten Fasern die bedruckten Flächenteilchen, immerhin aber ist doch die Einfärbung gleichmässiger und sie wird es umsomehr, je stärker der Aufstrich ist, bis endlich bei Glacépapieren die Farbschicht das Bild der Marmorierung mehr und mehr verliert und eine gleichmässige körnige Decke bildet, wie sie sonst bei Hochdrucken auf unpräpariertem Papier nicht erreichbar ist, sondern nur bei Tiefdrucken.

Auf der Verminderung der Unterbrechungen der Farbschicht beruht die grössere Schärfe der Drucke auf Kunstdruckpapier zum Teil. Bemerkenswert ist aber, dass fast nie ein Ausquetschen der Farbe über die Ränder der Typen fehlt, sodass die Striche und Punkte dunkel umsäumt werden. Dieser Saum ist sehr vollständig, weit vollständiger und auch viel schärfer begrenzt, wie bei nicht gestrichenen Papieren. Vielfach grenzt an den dunklen Saum nach innen zu ein heller, von dem die ausgequetschte Farbe hauptsächlich herrührt, in dem man noch einzelne senkrecht zur Grenzlinie verlaufende Streifen sieht, die Bahnen, in denen die Farbkörnchen nach aussen wanderten. Die Säume, der helle wie der dunkle, sind manchmal relativ breit, wahrscheinlich wenn die Farbe leichtflüssig und wie die Einprägung verrät, der Druck in der Presse stark war. Das nebenstehende Bildchen zeigt die Vergrösserung eines Teils von einem Buchstaben auf stark gestrichenem Papier.

Unter den Drucken auf Kunstdruckpapier finden sich aber auch solche, bei denen das gedruckte Bild fast vollkommen den Typen entspricht, so vollständig ist die Einfärbung bei scharfer Begrenzung und dem Fehlen der Saumbildung durch Ausquetschen von Farbe. Freilich ist dasselten genug.

Die Wirkung des Aufstrichs ist offenbar die, dass durch die feine und gleichmässig körnige Struktur der mineralischen Decke den Farbkörnchen ein gewisser Halt gegeben ist, sodass sie auch von den erhaben liegenden Fasern unter dem Einflusse des Druckes weniger leicht abgleiten, während gleichzeitig das ölige Bindemittel durch die Porosität der Decke angesaugt wird. Ausserdem findet durch den mineralischen Aufstrich noch durch Ausfüllung der Vertiefungen eine weitere Ebnung der Oberfläche statt, die bei starkem Aufstrich und hoher Glättung ihre äusserste Grenze erreicht.

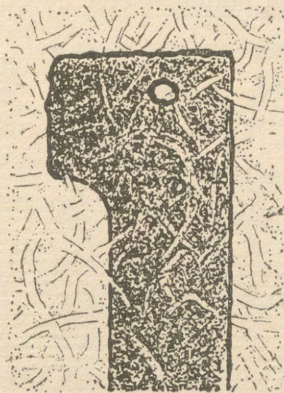


FIG. 4

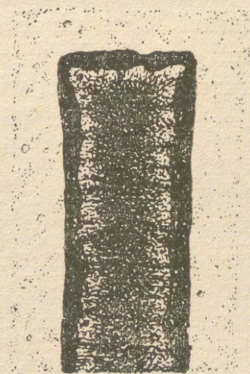


FIG. 5

Es ist klar, dass dies umsomehr Bedeutung gewinnt, je feiner die farbigen Elemente sind, aus denen sich ein durch Hochdruck gewonnenes Druckbild zusammensetzt, sodass für die aus Punktsystemen bestehenden Autotypen erst durch den Aufstrich, wie er den Kunstdruckpapieren

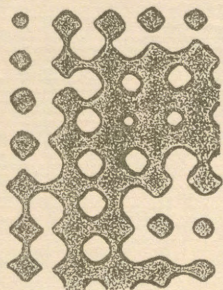


FIG. 6

verliehen wird, die Höchstleistungen in der Wiedergabe möglich sind. Denn es gehört völlige gleichmässige, lückenlose Abbildung der feinen Punktsysteme dazu, wenn nicht das Gesamtbild durch Unregelmässigkeiten fleckig und flau erscheinen soll.

Flachdrucke.

Bei lithographischen Drucken und damit im wesentlichen übereinstimmend auch bei den übrigen Flachdruckmanieren, wie Algraphie und Lichtdruck, haben die mikroskopischen Bilder viel Ähnlichkeit mit denen der Hochdrucke, soweit es die Vollständigkeit in der Deckung der gefärbten Flächenelemente betrifft. Je rauher ein Papier, um so gröbere Marmorierung in der Aufsicht, je glätter jene, um so feiner diese. Gestrichene Papiere, die in den Flachdruckverfahren ja viel länger allgemeine Anwendung fanden wie bei den Hochdruckverfahren, besonders bei der Herstellung bunter Bilder, nehmen auch hier die Farbe in um so gleichmässigerer Deckung auf, je stärker der Aufstrich und je vollkommener die Glätte ist.

Immerhin sind einige Besonderheiten erkennbar. Die eine beruht darauf, dass die Farben grössere Adhäsion zu der Substanz besitzen, auf der die Farbe eingewalzt wird und mit deren Hilfe die Farbübertragung stattfindet wie bei den Hochdruckmanieren. Sehr deutlich zeigt sich dies bei der Anwendung von Lasurfarben, die ja auch eine Eigentümlichkeit der Flachdruckmanieren ist. Über die Farbfelder des Druckes zieht sich nämlich ein intensiver gefärbtes Netz, so wie es im groben Massstabe entsteht, wenn man zwischen zwei Platten eine zähflüssige Masse bringt und die Platten dann auseinanderreisst. Je grösser die Berührungsfläche, umsomehr kommt dies zur Geltung.

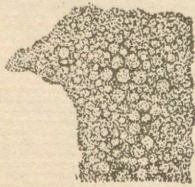


FIG. 7.

Sodann ist auch nicht zu verkennen, dass körnige Druckfarben nicht so gründlich von den Erhabenheiten der Papieroberfläche in die Vertiefungen abgleiten wie bei den Hochdrucken, sodass die Erhabenheiten doch immer noch farbig erscheinen. Dagegen kommt es nicht selten vor, besonders bei grossen Flächen, dass kleine scharf umgrenzte Inselchen zu beobachten sind, die gar keine Farbe angenommen haben. Vermutlich entstehen sie durch kleine Luftbläschen, die zwischen Papier und Stein eingeschlossen blieben, während der Druck erfolgte. Eine wesentliche Abweichung der Flachdrucke von den Hochdrucken

beruht darauf, dass die Grenzen jener eine viel unregelmässigere Linienführung besitzen. Die Saumbildung durch Ausquetschen ist selten und auch dann überhaupt nur andeutungsweise vorhanden. Sie kann sich auch nicht in der Masse ausbilden wie beim Hochdruck, weil ja kein freier Raum zwischen Papier und nicht eingefärbten Teilen der Druckplatten vorhanden ist, denn die mit der fettigen Tusche auf den Stein gebrachte Zeichnung ist so wenig über die Fläche erhaben, dass die etwa über die eingefärbten Elemente der Zeichnung ausgequetschte Farbe sich nicht in Form eines dickeren Saumes ansammeln kann.

Damit in engstem Zusammenhang stehen auch die Unregelmässigkeiten der äusseren Begrenzungslinien des mikroskopischen Bildes der Drucke. Jeder kleine Überschuss von Farbe, der etwa seitlich ausgepresst wird, muss sich zwischen die einander berührenden Flächen des Steines und des Papiers einzwängen und flach ausbreiten, bildet dementsprechend eine seitliche Ausbuchtung. Je nach der Glätte des Papiers, Flüssigkeitsgrad der Farbe und Stärke des Druckes entstehen dadurch mehr oder weniger grosse und zahlreiche solcher Ausbuchtungen, sodass die äussere Begrenzung eine unregelmässige Wellenlinie wird. Auch bei den schärfsten Lithographien ist derartige immer noch zu erkennen. Besonders charakteristisch ist, dass spitzwinklige Grenzlinien in Flachdrucken nicht vorkommen, weil durch die seitliche Auspressung von Farbe aus den Winkeln stets Bögen werden.

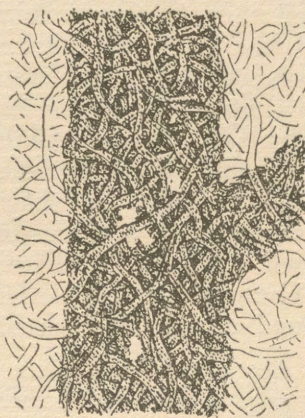


FIG. 8.

Das Fehlen der Saumbildung durch Ausquetschen von Farbe ist besonders bei den Buntdrucken von Bedeutung, darauf beruht zum guten Teil die Weichheit der Abtönung übereinander gedruckter Farbtöne, die die Flachdruckverfahren hauptsächlich für Buntdruckvervielfältigungen so geeignet macht. Dass durch Übereinanderdrucken verschiedener Farben mittels photomechanisch hergestellter Hochdruckplatten, die durch Raster gewonnen wurden, auch bei gleicher Plattenzahl wie bei einer Lithographie die Farbtöne nie so weiche Übergänge besitzen, ist wesentlich mitbedingt durch die ausserordentlich starke Saumbildung, die an dem farbigen in Punkten und Punktketten bestehenden Bildelemente erkennbar ist, wie das vergrösserte Bild in Fig. 6 zeigt.

Wesentliche Verschiedenheiten je nach den verschiedenen Manieren der Herstellung der lithographischen oder algraphischen Platten, ob durch Feder- oder Kreidemanier, ob mit Hilfe von Tonrastern, ob durch mittelbaren oder unmittelbaren Auftrag der fettigen Tusche oder Kreide, sind hinsichtlich der Annahme der Farbe durch das Papier nicht fest-

zustellen, das alles berührt nur die Form und Grösse der Bildelemente, ob Punkt, Strich oder grössere Fläche.

Abweichend von den übrigen Flachdrucken verhält sich dagegen der Lichtdruck, der gewiss eine der vollkommensten Reproduktionstechniken darstellt, was die Bildähnlichkeit anbelangt.

Die Farbe erweist sich unter dem Mikroskop bei einem Lichtdruck entsprechend dem Korn der matten Glasplatte, auf der die lichtempfindliche Chromgelatineschicht während des Druckens ruht, in einem Netz über das Druckfeld verteilt, dessen Stränge um so breiter sind, je tiefer die Abtönung ist, bis schliesslich in den grössten Tiefen völlige Ausfüllung der Maschen mit Farbe erfolgt ist. Die Verteilung der Farbe ist sehr gleichmässig. Ganz eigenartig aber ist die Begrenzung der eingefärbten Flächenteilchen. Bestimmend für die Eigenart derselben ist, dass der Lichtdruck ein Mittelding zwischen Flach- und Tiefdruck ist, denn die die Farbe annehmenden Teile der Druckplatte, an denen die Chromgelatine durch die Lichteinwirkung unquellbar geworden ist, sind etwas vertieft, während die nicht eingefärbten Stellen, die während des Druckens im gequollenen Zustande erhalten werden, etwas erhaben sind. Infolge der Elasticität der gequollenen Gelatine wird, solange der Druck der Presse auf sie einwirkt, dieselbe an den Grenzen der eingefärbten Flächenteile etwas über diese hinausgepresst und drängt die Farbe etwas zurück. Während bei allen andern Druck-

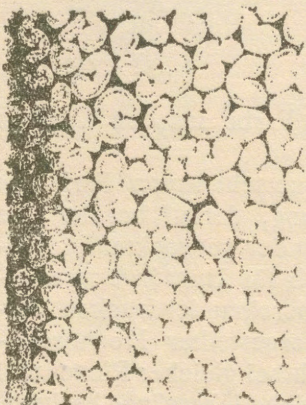


FIG. 9

verfahren nur eine Erweiterung der Grenzen der eingefärbten Bildelemente der Druckplatte bei der Übertragung auf Papier durch Ausquetschen von Druckfarbe möglich ist, so findet hier unter dem Einflusse des Druckes eine Beschränkung statt, wie aus dem nebenstehenden für Lichtdrucke charakteristischen mikroskopischen Aufsichtsbilde deutlich hervorgeht. Die Bildung eines intensiver gefärbten Saumes ist nicht möglich. Vielfach ist aber ein matter Saum mit vereinzelt Farbkörnchen vorhanden, welcher der ursprünglichen Breite der eingefärbten Linie entspricht, während durch die seitlich übergepresste Gelatine die Hauptmasse der Farbe auf die mittlere intensiv gefärbte Linie zusammengedrängt wurde.

Tiefdrucke.

Charakteristisch für die mancherlei Ausführungsformen der Tiefdrucke, seien die Vertiefungen in den Druckplatten nun mechanisch durch scharfe Werkzeuge (Trockenstiftmanier, Stich) oder durch Ätzung mit Chemikalien (Radierung, Aquatinta, Heliogravüre) hergestellt, ist, dass

hier beim Bedrucken auf den Farben kein oder doch nur ein unwesentlicher Druck ruht, sodass diese in der Hauptsache durch Adhäsion an der mit ihnen in Berührung gekommenen Oberfläche des Papiers aus den Vertiefungen der Druckplatten herausgehoben werden.

Die Art und Weise, wie die Farbe vom Papier aufgenommen wird, ist dementsprechend auch anders wie bei den Hoch- und Flachdrucktechniken, die das gemeinsam haben, dass es sich bei ihnen um Farbaufpressung handelt, unter deren Einfluss auch das Papier eine, wenn auch gewöhnlich nur geringe Einprägung der Druckbilder erleidet.

Bei den durch eine der Tiefdrucktechniken hergestellten Drucken ist nämlich die Farbe als erhabene Schicht auf dem Papier, sie bildet gewissermassen ein Relief, dessen Erhabenheiten oft ohne weiteres sichtbar und beim Darüberstreichen mit dem Finger fühlbar sind.

Dementsprechend sind auch die feineren Einzelheiten, die durch mikroskopische Vergrösserungen in der Aufsicht und im Querschnitt wahrnehmbar sind, eigenartig.

Hervorzuheben ist besonders die gute Deckung der Papierfasern auf die Ausdehnung der punkt- und linienförmigen Bildelemente durch die Druckfarbe. Wenn auch hin und wieder einmal einzelne Fasern, die die Farbe nicht annahmen, die gefärbten Flächen durchkreuzen, so ist doch im allgemeinen die Deckung die gründlichste, die auf unpräparierten Papieren erreichbar ist. Die mikroskopische Aufsicht giebt nicht das Bild einer Marmorierung, sondern einer recht gleichmässigen Körnenschicht, die nur verhältnismässig wenige Unterbrechungen von geringer Ausdehnung erleidet.

Ein Abgleiten der Farbkörnchen von den Faserhügelchen kann nicht stattfinden, da keine Quetschung der zähflüssigen Farbschicht eintritt. Ob Lücken entstehen, darüber entscheidet nächst der Gründlichkeit der Einfärbung der Druckplatte hauptsächlich die Annahmefähigkeit des Papiers für die Farbe, nicht einmal die Glätte desselben hat viel auf sich, es werden sogar rauhe Papiere oft bevorzugt. Über die Annahmefähigkeit des Papiers für die Druckfarbe entscheidet die Art und Beschaffenheit der Fasern, sowie die Dichte der Struktur und der Leimung. Von grösster Wichtigkeit ist die leichte Benetzbarkeit der Fasern, durch das Bindemittel der Druckfarben. Da diese bei ungeleimten Papieren am grössten ist entsprechend der Fähigkeit reiner Pflanzenfasern, besonders



FIG. 10

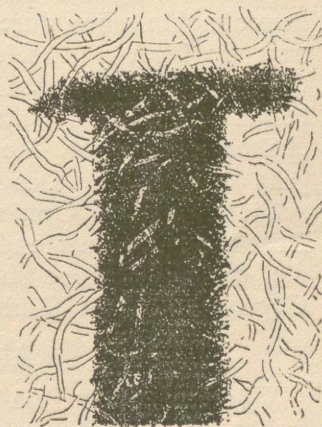


FIG. 11

auch ölige Flüssigkeiten begierig anzusaugen, die Leimung aber diese Fähigkeit herabsetzt, so wählt man meist ungeleimte poröse Papiere zu diesem Zwecke, wenn nicht etwa wie bei Kassenscheinen andere Umstände Leimung erfordern.

So günstig die Verhältnisse bei den Tiefdrucktechniken auch hinsichtlich des hohen Grades der gleichmässigen und vollständigen Deckung der Farbschicht liegen, so erscheint das mikroskopische Bild der Grenzen doch keineswegs besonders scharf und niemals hart, da jede Andeutung einer Saumbildung fehlt. Dass trotzdem die Punkte und Striche, aus denen sich ein Tiefdruck, z. B. ein Kupferstich zusammensetzt, oft recht scharf erscheinen, liegt also lediglich an dem starken Gegensatz, der durch die Vollständigkeit der Farbschicht gegenüber dem Druckgrund herbeigeführt wird. Wenn man bedenkt, dass die Grenzen der Vertiefungen bei Stichen wie überhaupt bei den durch mechanische, ritzende Werkzeuge hergestellten Platten ausserordentlich scharf sind, so mag man wohl auf den ersten Anblick des mikroskopischen Bildes überrascht sein, dass die Grenzen des Druckbildes nicht schärfer sind. Indessen wird es erklärlich, wenn man berücksichtigt, dass die Vertiefungen nicht senkrecht von der Oberfläche abfallende, sondern abgeboöschte Profile besitzen, sodass bei der Einfärbung die Farbschicht am Rande der Vertiefungen weniger mächtig ist, wie in der Mitte, was sich ebenso auf das Papier überträgt, da keine wesentlichen Verschiebungen der Farbteilchen stattfinden. Aus diesem Grunde ist auch die bei Hochdrucken so allgemeine Saumbildung mit ihren Folgen für die Gesamtwirkung der Drucke ausgeschlossen, das ist sehr gut, da bei dem ohnehin schon durch die gründliche Deckung herbeigeführten Kontrast die Bildelemente leicht zu hart ausfallen und ungünstig auf die Gesamtwirkung werden würden. Nur wenn eine Platte durch Bearbeiten nach der Trockenstiftmanier hergestellt wurde, d. h. mit der „kalten Nadel“ das Metall eingeritzt wurde, giebt es Säume, freilich ganz anderer Art. Das rührt daher, dass das aufgeritzte Metall sich seitlich zu einem Grat aufbiegt, in dessen Rinne sich beim Einfärben Druckfarbe festsetzt und festsetzen soll; die beabsichtigte Wirkung ist die, dass die Striche nach aussen abgeschattierte Säume erhalten, also im Gegensatz zu den Säumen der Hochdrucke an Schärfe verlieren.

Allgemeine Erörterungen.

Würde man von ein und demselben Bilde, z. B. einem ganz einfachen aus Strichsystemen, in vollständiger Treue der Linien eine Hoch-, Flach- und Tiefdruckplatte herstellen, so würden die Drucke mit diesen Platten doch Bilder von verschiedener Wirkung geben. Ein mathematisch genaues Abbild der Druckplatte kommt eben nicht zustande und zwar infolge der je nach der Drucktechnik verschiedenen Annahme der Farbe durch das Papier.



WILHELM
KRONPRINZ DES DEUTSCHEN REICHES UND VON PREUSSEN.

— ♦ — ♦ — ♦ — ♦ — ♦ —
Lichtdruck der Bonner graphischen
Kunstanstalt, Rud. Schade, Bonn.
— — — — —

Mit besonderer Genehmigung Seiner Kaiserl. und Königl. Hoheit des Kronprinzen.

THE
JOHN CRERAN
LIBRARY

Die Beobachtung unter Lupe und Mikroskop lehrt uns, worauf das beruht. Zweierlei ist es hauptsächlich, der Grad der *Gleichmässigkeit der Farbschicht*, die bei der Übertragung von der Druckplatte auf das Papier erreicht worden ist und die *Schärfe der Begrenzung* der durch die Farbübertragung auf dem Papier entstandenen Bildelemente, meist Punkte und Striche, die aber unter dem Mikroskop schon als ansehnliche farbige Flächen erscheinen.

Je nach dem Übertragungsverfahren sind bald in der einen, bald in der anderen Richtung Unterschiede zu erkennen, Erscheinungen, die bei der Besprechung im einzelnen charakterisiert wurden. Von der jeweiligen Kombination hängt es ab, welcher Gesamteindruck zustande kommt.

Die Klarheit eines Druckes ist abhängig von der Gleichmässigkeit der Farbdecke, je unvollkommener sie ist, um so flauer erscheint der Druck. Die Gleichmässigkeit kann kombiniert sein mit Unterbrechungen oder unregelmässiger Linienführung der Grenze, dann erscheinen die Drucke weich, oder aber mit vollster Schärfe, dann wird das Höchste an Klarheit und Übereinstimmung des gedruckten Bildes mit dem Plattenbilde erreicht. Dem kommen die Kupferstiche und überhaupt die Tiefdrucke im allgemeinen am nächsten.

Hinsichtlich der Begrenzung können sich aber noch gewisse Nebenerscheinungen geltend machen, die, mit blossen Auge kaum bemerkbar, erst bei Vergrösserung deutlich hervortreten. Sie sind von bemerkenswertem Einfluss auf die Gesamtwirkung des Druckes. Sie spielen deshalb bei der Erreichung bestimmter erwünschter Wirkungen eine Rolle, können aber auch sich unter Umständen in ungünstiger Weise geltend machen.

Diese Nebenerscheinungen werden durch das unter dem Druck der Presse erfolgende Ausquetschen von Farbe über die eingefärbten Bildelemente der Druckplatte hinaus herbeigeführt. Bei den Flachdrucken äussert sich dies in einer Verbreiterung der Bildelemente, einer Verschiebung der Grenzen derselben nach aussen, die gleichzeitig unregelmässig welligen Verlauf annehmen. Die Folge ist eine weiche, eher matte Gesamtwirkung, die aber bei Buntdrucken für das zarte Ineinanderlaufen der durch Überdeckung verschiedener Farben entstehenden Zwischenfarben von Vorteil ist.

Bei den Hochdrucken dagegen äussert sich das Ausquetschen der Farbe in der Bildung eines intensiver gefärbten Saumes, der eine Verschärfung der Grenzen der Bildelemente bedeutet. Ist dies bei Ton- drucken mit sehr feinen Bildelementen wie den Punktsystemen der Autotypien für die Gesamtwirkung von Vorteil, so kann es bei weniger feinen Bildelementen, wie sie etwa Holzschnitte und Buchdrucktypen aufweisen, zu einem bis zur übertriebenen Härte gesteigerten nüchternen Allgemeineindruck führen.

Für den Einfluss der Beschaffenheit des Papiers auf die Art und Weise, wie die Farbe angenommen wird, kommen die *Ebenheit der*

Oberfläche (Glätte) und die *Dichte des Gefüges* hauptsächlich in Frage. Die Gleichmässigkeit in der Dicke und in der Dichte des Blattes, die für die zu erreichende Gesamtwirkung von grösster Bedeutung ist, hat auf das, was wir hier im Auge haben, unmittelbar keinen Einfluss.

Die Ebenheit der Oberfläche ist besonders für die Hoch- und Flachdrucktechniken wichtig, um so wichtiger, je feiner die Punkte und Linien sind, die durch den Druck wiedergegeben werden sollen. Deshalb ist für die photomechanischen Druckverfahren der Autotypie und des Lichtdrucks hohe Glätte Bedingung.

Von der Ebenheit ist die Gleichmässigkeit der Deckung durch die Farbe in hohem Grade abhängig, denn da die Farbe sich in den Gruben der Oberfläche des Faserfilzes ansammelt, an den Erhabenheiten aber abgedrängt wird, so werden Drucke auf rauen Papieren, bei denen Gruben und Hügel grössere Ausdehnung besitzen, den Hügeln entsprechende grössere Unterbrechungen der Farbschicht aufweisen, während die Farbe in Klümpchen verteilt in den Gruben sitzt, sodass das mikroskopische Bild einer relativ groben Marmorierung entsteht. Je glätter das Papier, desto flacher, kleiner und zahlreicher die Grübchen und Hügel der Oberfläche, desto feiner also auch die Marmorierung, in der die Verteilung der Farbe zum Ausdruck kommt, um so gleichmässiger und günstiger dieselbe.

Weniger von Bedeutung ist die Glätte des Papiers für die Tiefdrucktechniken, weil durch sie die Farbe nicht auf das Papier aufgepresst, sondern durch Berührung an dem Papier haftend, aus den Vertiefungen herausgehoben wird.

Von der Dichte und Geschlossenheit des Gefüges hängt es hauptsächlich ab, wie tief die Farbe eindringt und wie stark das Bindemittel angesaugt wird. Das Ansaugen ist erwünscht, da es die Farbannahme wesentlich erleichtert.

Weil die natürliche Porosität durch die für das Bedrucken entbehrliche Leimung herabgesetzt oder selbst beseitigt wird, so muss mit der Leimung bei Druckpapieren wenigstens Mass gehalten werden, wenn im übrigen die Rücksichten auf den Gebrauch der bedruckten Blätter Leimung erfordern.

Die Dichte des Papiers ist besonders von Einfluss auf die Schärfe der Grenzen der Bildelemente. Sie spielt eine Hauptrolle bei den Nebenerscheinungen, die durch Ausquetschen von Farbe herbeigeführt werden. Das leuchtet ein, denn je weniger Poren vorhanden und je kleiner diese sind, umso weniger ist Raum für das Eindringen der Farbe in das Innere des Papierblattes vorhanden, umso mehr wird also die Farbe seitlich über die Typen ausgepresst werden, sodass bei Hochdrucktechniken der intensiver gefärbte Saum entsteht, während bei den Flachdrucktechniken, mit Ausnahme des Lichtdruckes, eine mit unregelmässig welligem Verlauf der Grenzen verbundene Erweiterung derselben zustande kommt.

Für die Tiefdrucktechniken bringt Erhöhung der Dichte des Papiers hauptsächlich Erschwerung der Herstellung guter Drucke mit sich, weil durch die Herabsetzung des Ansaugens vom Bindemittel der Druckfarbe, diese schwerer haftet, und weil durch die mit steigender Dichte sich verringernde Nachgiebigkeit des Papierblattes die glatte Anpressung desselben an die Druckplatte erschwert wird. Diese innige Anpressung in allen Teilen der Druckfläche ist aber Grundbedingung, wenn überall das Papier die in den Vertiefungen sitzende Farbe berühren und sie herausheben soll.

Das Hilfsmittel des Aufstrichs mineralischer Pulver bei den Kunst- und Chromodruckpapieren hat sowohl auf die Beschaffenheit der Oberfläche, wie auch der Dichte Einfluss. Es bietet die Möglichkeit, die Ebenheit der Oberfläche in einer Weise zu erhöhen, wie dies allein durch Glättewerkzeuge infolge der Filzstruktur des Papiers nicht möglich ist, trotzdem aber demselben die Porosität und zwar in verfeinerter, günstig wirkender Art zu erhalten. Bei stark gestrichenen (Glacé-) Papieren sind schliesslich alle Grübchen der Oberfläche des Faserfilzes ausgefüllt und ausserdem die Hügelchen noch überdeckt, sodass dann durch entsprechende Satinage das Mögliche an Ebnung der Oberfläche und damit auch die Fähigkeit erreicht ist, die Bildelemente der aus feinsten Punktsystemen bestehenden Bilder vollständig zur Ausprägung zu bringen.

* * *

Durch derartige Beobachtungen mit Hilfe des Mikroskops bei 70 bis 200facher Vergrösserung, wie sie den vorliegenden Erörterungen zu Grunde liegen, erhält man manchen auch für den Praktiker der Beachtung werten Einblick und Aufschlüsse über bestehende Beziehungen der beim Drucken gebrauchten Hilfsmittel und der Druckerfolge.

Das hier Gebotene ist zunächst nur eine allgemeine Grundlage, an die sich mannigfache Fragen anknüpfen lassen. Die Nutzanwendung für den Praktiker würde darin bestehen, experimentell in der Weise vorzugehen, mit bestimmten Fragestellungen in planmässiger Weise Handhabungen und Hilfsmittel beim Drucken zu variieren und dann nicht nur auf die Gesamtwirkung, sondern auch auf die feineren Einzelheiten mit Hilfe optischer Vergrösserungen zu prüfen. Für die Praxis fruchtbare Anregungen würden nicht ausbleiben.



DIE TECHNIK DES BLECHDRUCKES

Von R. ULLMANN



OR mehr als 30 Jahren schon wurde der Blechdruck in Frankreich ausgeübt und namentlich war es eine Pariser Firma, welche Blechplakate herstellte, — für die damalige Zeit recht saubere und geschmackvolle Arbeiten.

Das Verfahren beim Blechdruck wurde zu jener Zeit als ein grosses Geheimnis gehütet; in lebhafter Erinnerung steht mir noch, dass mein Lehrprinzipal um das Jahr 1870, von einer Reise heimgekehrt, ein solches Plakat zeigte, dasselbe von allen staunend betrachtet wurde und zu sehr verschiedenen Vermutungen über die Art der Herstellung Veranlassung gab. Als einige Wochen später der Auftrag zur Anfertigung eines solchen Blechplakates einging, erfolgte der Druck entsprechend dem Rate unseres Oberdruckers nach Art der Fabrikation der Abziehbilder; nach erfolgtem Drucke sollte die Übertragung auf eine weissgestrichene Zinktafel erfolgen. Nach Überwindung vieler Schwierigkeiten und wochenlanger Arbeit gelang es auch, 200 Stück fertigmachen, die leider nicht abgenommen wurden, da der Auftraggeber inzwischen seinen Konkurs erklären musste.

Wohl ist über das Wesen des Blechdruckes heute fast jeder strebsame Drucker flüchtig unterrichtet, doch gehört zur praktischen Ausübung eine genaue Kenntnis von den Vorgängen, da der Blechdruck gegenüber dem Papierdruck manche Verschiedenheiten aufweist. Zweck dieser Zeilen soll es sein, mit der auch heute noch üblichen Geheimniskrämerei, hinter welcher sich gar oft Unfähigkeit verbirgt, aufzuräumen und genaue Anleitung zu einem erfolgreichen Arbeiten in diesem Spezialfache zu geben.

Der wesentliche Unterschied zwischen Papier- und Blechdruck besteht darin, dass bei letzterem der Druck von der Druckplatte nicht direkt auf den Bildträger, Blech, erfolgt, sondern auf den unteren mit Gummi- oder Kautschuktuch überzogenen Cylinder und von diesem auf die zwischen beide Cylinder eingelegte Blechtafel übertragen wird.

Aus diesem Grunde muss

die Lithographie für Blechdruckzwecke

rechts angefertigt werden, d. h. diese darf auf dem Lithographiesteine nicht als Spiegelbild stehen. Dies gilt selbstverständlich für Schrift und Zeichnung. Es können dabei alle Zeichnungsmanieren wie für Papierdruck angewendet werden. Da im Rahmen dieses Artikels eine genaue Beschreibung der Arbeit des Lithographen nicht gegeben werden kann, so können nur einige besondere Anforderungen des Blechdruckes besprochen werden. Bei demselben kann man Arbeiten mit und ohne Metallglanz erzielen.

Da das Weissblech (verzinnertes Eisen- oder Stahlblech) eine graue spiegelglatte Oberfläche besitzt, so kann man eine solche Tafel wohl mit einer Zeichnung oder auch einem vollen Tone über die ganze Fläche in einer beliebigen Farbe bedrucken; nach Belieben rot, blau, grün, braun, gelb etc. Bei Verwendung einer transparenten Farbe, z. B. Krapplack oder Miloriblauf wird dieselbe ein metallisches Aussehen erhalten, während eine deckende Farbe z. B. Chromgelb, Zinnober oder Zinkweiss ein nichtmetallisches Aussehen ergeben wird. Handelt es sich um eine Arbeit in Farben, eine Chromoarbeit, so muss ein weisser Untergrund gedruckt werden. Der Lithograph hat hier nun im Gegensatz zu einer für den Druck auf Papier bestimmten Arbeit eine Platte für Weiss zu machen. In derselben werden die Stellen für Metallfarben, Gold oder Silber, ausgespart; es lassen sich damit sehr schöne Effekte erzielen. Gewöhnlich wird die Goldfarbe zuerst gedruckt und ergibt dieselbe, wenn Weiss darauf zu liegen kommt, den Fleischton, sodass der Lithograph also Gold und Fleischton in einer Farbe auszuarbeiten hat. Für das Gold sind also die Stellen, wie oben schon gesagt, im Weiss auszusparen, alle anderen Farben werden genau wie bei gewöhnlichen Lithographien gearbeitet. Der Lithograph hat sein Augenmerk in der Hauptsache darauf zu richten, Zeichnungen für jede beliebige Dosenform genau passend herzustellen, was Übung erfordert, da heute bei den so vervollkommenen Blechbearbeitungsmaschinen täglich neue und oft recht komplizierte Gegenstände aus Blech hergestellt werden.

Um ein genaues Übereinstimmen von Zeichnung und Blechform herbeizuführen, müssen die Schnitte und Stanzen der einzelnen Teile sowie eine fertige Form aus Weissblech dem Lithographen übergeben werden, nach welchen derselbe die richtige Einteilung treffen kann. Bevor der Lithograph jedoch mit der Lithographie beginnt, ist es, um ganz sicher zu gehen, unbedingt nötig, entweder von der Kontur oder einer einfachen aus Linien und Kreisen bestehenden Einteilung einige Probeabdrucke auf Blech anzufertigen und dieselben stanzen zu lassen. Die Probeabdrucke können entweder auf der Maschine in einfachem Schwarzdruck hergestellt werden oder man verfährt damit folgendermassen: Auf der Handpresse werden auf Abziehbilderpapier einige Abzüge mit schwarzer Federfarbe, der man genügend Siccativ beimengt, gemacht, diese werden auf einem Aufstechbogen nach der genauen Einteilung aufgenadelt und nachher auf die Blechtafel übertragen. Zu diesem Zwecke wird die Blechtafel, aus der später zu bedruckenden Blechsorte bestehend, vorher ganz dünn mit weissem Blechlack, welchem ein wenig weisses flüssiges Siccativ beigelegt wurde, lackiert und etwas getrocknet, sodass die Lackschicht nur noch einige Klebekraft besitzt; hierauf werden die Abdrucke auf der Handpresse abgezogen. Nachdem die Farbe bei nicht zu grosser Hitze im Lackierofen (40—50° C.) getrocknet wurde, wird die Blechtafel mit Gold-Blechlack lackiert. Der Goldlack ermög-

licht eine genauere Prüfung, ob die Zeichnung passt und schützt ausserdem den Druck der Strichkontur vor dem Beschädigen der Zeichnung beim Stanzen, Prägen oder Biegen.

Der Umdruck.

Erste Bedingung ist, eine genaue Einteilung zwecks ökonomischer Ausnutzung des teuren Druck-Materiales zu machen. Am zweckmässigsten ist es, wenn in einem grösseren Betriebe dafür ein befähigter Umdrucker als Meister bestimmt wird. Dieser hat die verschiedenen Masse der Schnitte in einem besonderen Buche genau zu notieren, wobei es von grossem Vorteil ist, wenn das Buch nach einem gewissen System angelegt wird. Unter einer Rubrik stehen z. B. alle runden Dosen verzeichnet. Jede Grösse ist entweder mit einer Nummer versehen oder nach dem Gewichtsinhalt benannt. Des leichteren Verständnisses halber führe ich hier einige Beispiele an: *Runde Dosen für Konserven*. 1 kg Dose: Deckel: 145 mm Durchm.; Deckelrand: 15 mm; Rumpf: 361 mm, 3 mm links, 6 mm rechts für den Falz; Boden: 125 mm; 2 kg Dose: Deckel: 170 mm; Deckelrand: 15 mm; Rumpf: 439,5 mm, 3 mm links, 6 mm rechts für den Falz. In einer anderen Abteilung sind dann z. B. *Gezogene Dosen* verzeichnet. Nr. 1: Deckel: 100 mm lang, 75 mm breit, Charnier 4 mm; Rumpf: 140 mm lang, 115 mm breit u. s. w. Wird eine neue Form angefertigt, so sind dem Umdruck-Meister die genauen Schablonen mit Grössenangabe zu übergeben, welche derselbe unter der betreffenden Rubrik in seinem Mass-Buch notiert.

Die erhaltenen Schablonen müssen aufbewahrt werden und wenn die Dosen später gedruckt sind, füge man den ersteren unbedingt von jedem Teil noch je einen bedruckten Schnitt bei. Um alle Teile stets zur Hand zu haben, verbinde man dieselben und bewahre sie geordnet an einem bestimmten Platz, am besten in einem verschliessbaren Schrank. Ein gewissenhaft geführtes Massbuch, sowie Ordnung in den Schablonen ermöglichen bei den oft vorkommenden Nachdrucken vorteilhaftes Arbeiten, sowohl dem Drucker als auch dem Lithographen. Sollte es vorgekommen sein, dass an einer vorher gefertigten Dose die Einteilung nicht passte, so wird an der neuen Zeichnung eine entsprechende Änderung vorgenommen, die alte Schablone jedoch vernichtet oder mit einer Bemerkung versehen, auf jeden Fall jedoch von der neuen Zeichnung eine Schablone aufbewahrt. Aus diesem Grunde und auch für den Maschinenmeister zum Bestimmen der Farben ist es zu empfehlen, den aufzubewahrenden bedruckten Schablonen auch eine fertige bedruckte Dose beizufügen. An derselben ist sofort zu erkennen, wenn die Einteilung der Zeichnung oder Schrift nicht passte. Oft kommt es auch vor, dass ein Besteller eine Partie Dosen in verschiedenen Farben wünscht, was schon beim Überdruck berücksichtigt werden muss. In



VERKLEINERUNG EINES PLAKATES

der Eisenbahn Compagnie P. L. M.

Aetzung und Druck
DER
SOCIÉTÉ DES ARTS GRAPHIQUES

—
Sécheron-Genf

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

diesem Falle ist es angezeigt, von jeder Sorte entweder eine fertige Dose oder doch eine bedruckte Schablone zurückzubehalten. Da die Blechbearbeitungsmaschinen, Stanzen, Falz-, Bieg- etc. Maschinen sehr genau arbeiten und Differenzen von $1/10$ mm zu messen sind, so hat der Umdrucker für seine Einteilungen einen genauen grösseren eisernen Winkel mit Lineal nötig, ferner ein eisernes oder stählernes Metermass mit deutlicher Centimeter- und Millimeter-Einteilung.

Soll eine Einteilung gemacht werden, so ist es nötig zu wissen, auf welches Blech-Format die zu druckende Dose oder Form am besten gedruckt wird. Um dies festzustellen, schneidet man vorerst aus gewöhnlichem Zeitungspapier die Grösse des Bleches, lässt oben, rechts und links je 5 mm Abstand und unten für die Greifer, je nach Notwendigkeit 8—10 mm, macht vorher eine sogenannte schwarze Einteilung, d. h. man verteilt nach den vorhandenen Schablonen zu gleichen Teilen Deckel, Rumpfe, auch Boden, wenn dieselben bedruckt werden sollen. Hierbei muss man die einzelnen Teile so stellen, dass eine durchgehende Schneidelinie ein späteres bequemes Zerteilen ermöglicht. Hernach wird die richtige Einteilung gemacht und zwar nimmt man nun ein festeres Papier, am besten einen undehnbaren Aufsteckkarton, schneidet denselben nach der Blechgrösse, schlägt einen genauen Winkel und überträgt die Einteilung genau unter Zuhülfenahme des Metermasses und Zirkels, zuerst mit scharfem harten Bleistift, dann mit Ziehfeder und Tinte; es ist selbstverständlich, dass man als Unterlage hierbei ein gutes Reissbrett und einen bequemen ungestörten Platz mit nötigem Licht zur Verfügung hat, da die äusserste Sorgfalt beim Einteilen notwendig ist und ein Fehler, besonders wenn die Teile zu eng gestellt wurden, zur Folge hat, dass die ganze Arbeit unbrauchbar ist. Es ist Sache des Umdruckers, bei neuen Formen mit dem Werkzeugmeister zu sprechen und nach dessen Angaben zu verfahren; z. B. müssen bei gewissen Arbeiten, wenn das Schneiden, Stanzen und Prägen gleichzeitig geschieht, die Umdruckabzüge genau nach einer Lage und Richtung aufgestochen werden; ferner spielt oft die Stärke und Sorte des Bleches eine grosse Rolle, indem mitunter die Deckel, wenn dieselben gezogen sind, von stärkerem oder dünnerem Bleche hergestellt und separat umgedruckt werden müssen. Oft sind auch Zwischenräume zur Führung zu lassen etc. Ist der Umdrucker darüber genau informiert, so hat er am besten die Einteilung zu treffen und ist es am richtigsten, wenn er gleichzeitig die Berechnung der nötigen Auflagetafeln zu besorgen und die Blechsorte zu bestimmen hat. Handelt es sich um eine gewöhnlichere Arbeit in zwei, drei oder mehreren Farben, so wird auf dem Einteil-Bogen die Kontur oder Hauptplatte aufgestochen, wenn möglich von dem Umdruckmeister selbst, da eine Kontrolle der von einem Anderen ausgeführten Arbeit zeitraubend und unsicher ist. Die Abdrucke können von jedem Arbeiter gemacht werden.

Bei Chromoarbeiten wird die Strichkontur, wie bei Lithographien zum Druck auf Papier zuerst gemacht und danach die Farbenplatten aufgestochen; es empfiehlt sich, von den einzelnen Farbenplatten auf die Strichkontur-Abdrucke auf der Handpresse Probe-Abdrucke zu machen, um ev. Fehler, wie solche im Ausfüllen der Goldränder etc. vorkommen können, zu verbessern. Es ist dies unbedingt zu empfehlen, da sich ein solcher Fehler, wenn man die Strichkontur auf Papier mit der eingepassten Farbe vor sich hat, leichter feststellen und verbessern lässt, als später auf einer glänzenden Blechtafel und ausserdem unnötiger Maschinenaufenthalt vermieden wird. Wenn letzteres schon beim Papierdruck von grosser Bedeutung ist, umsomehr beim Blechdruck, denn hier sind selten grosse Auflagen zu drucken; ferner aber ist der Umstand von grösserer Tragweite, dass bei den neueren Einrichtungen die Ofenanlagen derart beschaffen sind, dass für jede Blechdruckmaschine ein Ofen aufgestellt wird, derselbe muss stets geheizt sein, wird aber im Falle eines Aufenthaltes „leer laufen“. Ferner sind an Blechdruckmaschinen mehr Arbeiter beschäftigt, als an Papier-Druckmaschinen.

Auf der Umdruckplatte, welche als erste Farbe gedruckt werden soll, müssen des leichteren Einrichtens halber die Ecken der äusseren Schnittlinie angegeben werden, ebenfalls ist es zweckmässig, dieselben auf den folgenden Platten genau anzugeben; im übrigen hat der Umdruck für Blech keine weiteren Verschiedenheiten gegenüber dem Umdruck für Papier aufzuweisen. Da der Druck auf Blech nicht direkt von der Druckplatte geschieht, sondern durch Vermittelung eines Gummicylinders, so ist es nicht erforderlich den Umdruck hoch zu ätzen; im Gegenteil, da der weiche geschmeidige Gummiüberzug die Farbe glatt und satt abhebt, ergibt ein hochgeätzter Überdruck einen weniger scharfen Abdruck. Die erhabenen Stellen prägen sich in den weichen Kautschuk bzw. Gummi ein, wodurch der Druck eine Schattierung erhält. Aus diesem Grunde eignet sich der Zink-, sowie Aluminiumdruck besonders für den Druck auf Blech und ist es von grösster Wichtigkeit, aus praktischen und pekuniären Gründen den Zink- oder Aluminiumdruck in Blechdruckereien einzuführen. Ausser den bekannten Vorzügen dieser Einrichtung haben diese noch den grossen Vorteil der bequemereren und billigeren Aufbewahrung der Originale für Nachdrucke; die letzteren haben beim Blechdruck erfahrungsgemäss sehr oft zu erfolgen.

Der Druck auf der Blechdruckmaschine.

Betriebe, die das gewalzte Eisen- oder Stahl-Blech selbst verzinnen, müssen dasselbe vor dem Druck nach der Stärke und Qualität genau sortieren. Trotzdem die rohen Bleche nach bestimmter Grösse und Stärke bestellt werden können, ist letztere doch eine verschiedene, man findet stärkere und schwächere Tafeln in einer Sendung. Beim Sortieren

benutzt man anfangs eine Wage, ein intelligenter Arbeiter erlangt bald so viel Übung, um ohne eine solche sortieren zu können. Da die Verzinnereianlagen jedoch grosses Kapital und viel Räumlichkeiten beanspruchen, so wird in den meisten Betrieben verzinnertes Blech bezogen, das man bereits der Stärke nach gut sortiert und je nach dem Preise auch mehr oder weniger fehlerfrei verzinkt erhält. Häufig kommt es jedoch vor, dass die Blechtafeln nicht rein geputzt sind, sondern noch eine fettige Schicht aufweisen. Man konstatiert dies am einfachsten, wenn man mehrere Tafeln einer Kiste entnimmt und behaucht. Wenn fettige Spuren vorhanden, so wird der feuchte Niederschlag auf diesen Stellen nicht haften; in diesem Falle ist es unbedingt nötig, die Tafeln sorgfältig nachzuputzen, wozu man die käuflichen Blechputzmaschinen benutzen kann. Die Tafeln von Hand zu reinigen, wie es in kleineren Betrieben noch üblich, ist eine sehr zeitraubende Prozedur. Die Blechputzmaschinen werden verschiedenartig gebaut und lasse ich hier die Beschreibung einer einfachen, doch sehr praktischen Konstruktion folgen: Auf einem solide gebauten tischartigen Untergestelle rotiert eine in Lagern laufende, mit dichtem nicht zu langhaarigem Schaffell überzogene hölzerne Walze, nach dem vor der Maschine stehenden Arbeiter zu. Unter der Walze liegt ein mit Tuch überspanntes Brett, welches durch Stellschrauben je nach der Stärke des zu putzenden Bleches, eine mehr oder weniger schiefe Lage erhalten kann. Dieses Brett bildet gewissermassen einen Keil, welcher fester und leichter gestellt werden kann, jedoch darf dasselbe sich weder nach vorn noch nach rück- oder seitwärts verschieben, ist also dementsprechend zu befestigen. Rechts vom Arbeiter befindet sich bequem zur Hand eine Tischplatte, auf welcher das zu putzende Blech liegt, über der Walze ist eine zweite Tischplatte für die geputzten Bleche angebracht. Der Arbeiter fasst nun eine Tafel an der schmalen Randseite mit beiden Händen und bringt dieselbe zwischen die rotierende Walze und das schrägliegende, mit Tuch überzogene Brett, wodurch die Tafel von der Walze bis zur Hälfte nach vorn gezogen wird, dann wird die Tafel rasch und kräftig zurückgezogen und dabei ein wenig hochgehoben, dies wird wiederholt, wenn nötig noch ein- oder zweimal, dann wird die Tafel gedreht, sodass die andere Hälfte nach vorne kommt. Es ist selbstverständlich, dass das mit Tuch überspannte Brett so gestellt wird, dass das Zurückziehen des Bleches nicht zu leicht und auch nicht zu schwer geht, auch muss das Brett festgeschraubt sein. Diese Arbeit geht sehr rasch vor sich und erweist sich als genügend; die Tafeln sind vollständig fett- und staubfrei und zum Druck geeignet. Notwendig ist es, dass der Arbeiter hierbei Tuchhandschuhe ohne Fingerspitzen benutzt. Sind die zu bedruckenden Bleche für Konservendosen und zwar für gekochte Konserven bestimmt, so muss das Blech noch besonders vorbereitet werden, da diese Konserven, wenn sie bereits in den geschlossenen, verlöteten

Dosen sich befinden, noch eine bestimmte Zeit in eigens konstruierten Kochapparaten in heissem Wasser gekocht werden müssen, die Farbe und der Lack jedoch dieser Prozedur widerstehen müssen. Die Bleche sind deshalb vor dem Putzen erst zu „brennen“, d. h. sie werden in den Blechtrockenofen gesetzt und darin mindestens eine Stunde lang bei 100 bis 120° C. gehalten, erst dann werden dieselben leicht in der Putzmaschine geputzt, worauf sie druckfertig sind. Es ist selbstverständlich, dass die Bleche beim Sortieren mit der besseren, fehlerfreien Seite nach oben gelegt werden und beim Putzen oder Brennen wieder so zu liegen kommen, also nicht untereinander gemengt werden, sondern auch so auf die Druckmaschine gelegt werden müssen. Bei Druckmaschinen älterer Konstruktion mussten die Bleche für mehrfarbigen Druck mit einer Punktur versehen werden, d. h. es wurde am unteren Rande der Tafel an der Greiferseite ein kleiner halbkreisförmiger oder dreieckiger Ausschnitt ausgestanzt, ungefähr in der Grösse einer halben Erbse. Dieser Einschnitt wurde in die vorhandene verstellbare Punktur gelegt, wodurch ein genaues Passen erzielt wurde. Heute fällt diese Arbeit weg, da die Druckmaschinen neuerer Konstruktion mit einem automatischen Anlegeapparat versehen sind, sodass das Anlegen nun eine leichte Sache ist. Es ist ganz überflüssig, die Blechtafeln vor dem Druck zu winkeln, wobei die Tafeln an zwei Seiten nach dem Winkel mit der Blechschere beschnitten werden; man erzielt ein ebenso genaues Passen auf ungewinkeltem Blech.

Ist eine bessere Arbeit zu drucken, z. B. ein Plakat, das geprägt, oder irgend eine Dosenform, die nach einer komplizierten Form gestanzt werden soll, so darf man die geringen Mehrkosten nicht scheuen und unbedingt auf die zu bedruckenden Bleche einen Untergrund drucken. Hierfür erhält man einen eigens dazu hergestellten Untergrundlack; gewöhnlicher weisser Blechlack (Silberlack) thut jedoch dieselben Dienste und genügt vollkommen. Mit diesem Lack werden die Bleche ganz dünn bedruckt und bei mässiger Hitze getrocknet. Auf diesem so vorbereiteten Bleche werden die Farben bedeutend fester haften und nicht verkratzt werden; eine schöne Arbeit verliert das Ansehen und den Wert, wenn die Farbe verkratzt ist und das reine Blech durchscheint.

Der Druck auf Blech.

Um einen scharfen und gut passenden Druck zu erzielen, hat man vor allem darauf zu achten, dass das Gumm Tuch gleichmässig straff angespannt und nicht etwa auf einer Seite weniger straff ist; weiter müssen die Cylinder mit der Wasserwage richtig gestellt werden; je nach der Stärke des Bleches, der obere Cylinder ein wenig höher oder tiefer. Selbstverständlich müssen die Kontramutter fest angezogen sein. Es ist mit möglichst wenig Druck zu arbeiten; da man heute

vorzüglich gebaute Maschinen kauft, so wird, wenn die Druckplatte tadellos geschliffen war, ein mässiger Druck genügen. Der elastische weiche Gummiüberzug hebt die Farbe von der Druckplatte leicht ab und muss der Druck scharf und satt darauf erscheinen, während der obere Cylinder wiederum nur so viel Druck auszuüben hat, dass die Zeichnung oder Schrift vom Gummituch sich scharf und satt auf die Blechtafel überträgt.

Die Blechdruckmaschinen neuerer Konstruktion besitzen selbstverständlich auch einen automatischen Anlegeapparat und gelten für denselben alle die Vorschriften wie bei Verwendung von Papier. In manchem Betriebe werden die Blechtafeln vor dem Druck „gewinkelt“, d. h. dieselben werden an der unteren Längs- oder Greiferseite und linken Schmalseite mit der Blechschere nach dem Winkel (Anschlagleiste) beschnitten. Man macht dies, um ein besseres Passen zu erzielen. In diesem Falle wird die Tafel gleich so eingerichtet, dass beide, oder doch wenigstens der Schnitt an der Schmalseite keine weitere Bearbeitung erhält. Unbedingt erforderlich ist das Winkeln heute nicht mehr. Zum Einrichten der Druckplatte bedient man sich eines zu jeder Maschine mitgelieferten eisernen Einrichtelineals und der Wasserwage, genau wie bei den Papierdruckmaschinen. Ist in einem Betriebe der Zink- oder Aluminiumdruck eingeführt, so erspart man das zeitraubende Hoch- und das Tiefstellen des Fundamentes nach der Steinstärke und hat man das richtig gestellte Fundament nicht, oder nur sehr wenig zu verstellen. Mit einem Metermass, oder einfacher mit einem Blechstreifen, auf dem man die Entfernung der Randkreuze auf dem Überdruck von den Schliessschraubenbacken an der Greifer- als auch Anlageseite durch Anzeichnen oder Ausschneiden angemerkt hat, passt man die Druckplatte möglichst genau ein; nach dem ersten Probedruck ermöglicht der verstellbare Anlagewinkel durch Vor- oder Zurückstellen den genauen Passer in der Längsseite, während derselbe in der Breitseite durch die ebenfalls verstellbaren Anlegemarken geregelt werden kann, jedoch nur, wenn es sich um kleine Differenzen handelt. Ein häufiges Auf- und Zuschrauben an den Marken ist deshalb zu vermeiden, weil die Schrauben sich dadurch leicht abnutzen und es vorkommen kann, dass die Marken locker werden, ein Übelstand, der besonders bei der ersten Farbe verhängnisvolle Folgen haben könnte. In Betrieben, wo sogenannte Kettenöfen vorhanden sind, thut man besser, wenn man die Druckplatte vor oder zurück, ja auch links oder rechts stellt, das geht rascher und ist bei einiger Übung auch sicherer. Allerdings ist der nächste Probedruck dann doubliert, doch da der Ofen während des Einrichtens leer läuft, so besitzt jede Maschine eine gewisse Anzahl sogenannter Makulaturbleche, von denen man nach dem Verstellen der Druckplatte einige durchlaufen lässt, bevor man den zweiten Probedruck anlegt. Die gebrauchten Makulaturbleche werden in den Ofen eingesteckt und

kommen, wenn sie trocken, wieder zu späterem Gebrauche an ihren Platz neben dem Auflageblech auf den Anlegetisch der Maschine. Die Makulaturbleche können lange Zeit im Gebrauche sein und werden dann in eine heisse Laugelösung gelegt, um entweder abermals als Makulatur benutzt oder neu verzinkt zu werden. Probetafeln von der Auflage, deren Farben nicht passen, oder auf welchen der Druck noch doubliert erscheint, ebenso Tafeln mit falscher Nuance der zu druckenden Farbe, können, natürlich vor dem Trocknen im Ofen, mit Terpentin und reichlich Wasser vorher abgewaschen, getrocknet und weiter benutzt werden. Das Abwaschen kann sogar einigemal vorgenommen werden, vorausgesetzt, dass die vorgedruckten Farben genügend trocken waren. Auf jeden Fall hat das Abwaschen vorsichtig zu geschehen und soll man nicht mehrere Tafeln bedrucken, wenn man sich nicht überzeuge, dass alles in Ordnung ist. Schon hier möchte ich erwähnen, dass das Abwaschen nicht bei allen Arbeiten statthaft ist oder doch wenigstens äusserste Vorsicht beansprucht. In erster Linie trifft dies zu beim Blechdruck für „Heisse Konserven“-Dosen. Wie bemerkt, werden diese Dosen, nachdem dieselben gefüllt und verlötet sind, eine gewisse Zeit (15 bis 30 Minuten lang), je nach der darin befindlichen Ware, in siedendes Wasser gestellt und müssen die gedruckten Farben und der Lack genügend Widerstand entgegensetzen können. Ich verweise den Leser auf die ausführlicheren Bemerkungen in einem anderen Abschnitte dieses Artikels und füge über das Einrichten der Druckplatte nur noch bei, dass, um einen rationellen Betrieb zu ermöglichen, in folgender Reihe vorgegangen werden muss. Während der Maschinenmeister die Druckplatte einrichtet und die nötige Farbe mischt, werden Farbzeug, Farbtisch und Farbenwalzen gereinigt; letztere werden, wenn es sich hauptsächlich um kleinere Auflagen handelt, nicht aus der Maschine gehoben, sondern man benutzt zum Reinigen der Walzen einen Trog, welcher sich in die Maschine hängen lässt. Der Maschinenmeister richtet von vorn ein; die Verreibwalzen werden zuerst gereinigt und auf ihren Platz zurückgelegt, wobei die an der Maschine thätigen zwei Arbeiterinnen behülflich sein können. Da man beim Blechdruck nur mit glatten Walzen arbeiten kann, so geht dies sehr rasch vor sich; nach den Verreibwalzen kommen die Beschwerwalzen an die Reihe; dieselben werden, wenn gereinigt, einstweilen in die Lager der Verreibwalzen gelegt, worauf die Auftragwalzen vorgenommen werden. Diese kommen nach dem Reinigen nacheinander gleich an ihren richtigen Platz, selbstverständlich sind dieselben durch die Hebelvorrichtung hochgestellt. Hiernach werden die Beschwerwalzen auf ihren Platz zurückgelegt, der Trog gereinigt und da während dieser Zeit die Auflegerin Farbkasten, Farbtisch, Messer und Spachtel gereinigt hat, so kann der Maschinenmeister nach dem Einrichten der Platte und nach erfolgtem Farbemischen den Farbkasten füllen und regulieren. Ist dies geschehen, so lässt man die Farbe einlaufen, wobei

die Cylinder abgestellt sind. Das Abstellen der Cylinder ist eine vorzügliche Neuerung an den Maschinen, wodurch ein aufmerksamer Maschinenmeister die Farbe leicht und sicher regulieren kann. Die Farben für den Blechdruck werden mit schwachem Firnis, doch möglichst kompakt angerieben, also kurz und geschmeidig, und setzt man denselben je nach der erwünschten Beschaffenheit mehr oder weniger Trockenstoff zu. Farben, welche von Natur aus schneller trocknen, erhalten weniger Trockenstoff; Pariser- oder Miloriblauf, besonders ersteres, dürfen keinen erhalten, da die Farben während des Druckes trocknen würden. Zinkweiss trocknet ebenfalls leicht, doch wird ein kleiner Zusatz von weissem Siccativpulver zu empfehlen sein, weil die Farbe fester hält und nicht so leicht sich abscheuert, wenn eine Tafel mit der anderen in Berührung kommt. Als Trockenstoff ist das weisse Siccativpulver dem flüssigen Siccativ vorzuziehen, da es besonders die helleren Farbennuancen nicht verändert; dunkleren Farben, z. B. Schwarz, Braun und Rot kann flüssiges Siccativ beigemennt werden. Der Goldfarbe, die gewöhnlich zuerst gedruckt wird, mischt man ein wenig Blechlack, entweder weissen oder „Konserven“-Goldlack bei, wodurch dieselbe einen erhöhten Glanz und mehr Halt erhält. Goldfarbe für Blechdruck erhält man heute in verschiedenen Nuancen geliefert, man verwendet zum Mischen derselben Terra di Sienna, gebrannt oder ungebrannt, Transparentgelb, Orange, auch ein wenig Rosalack, je nachdem die Nuance gewünscht wird. Als Ersatz für die selten sandfreie Terra di Sienna wird ein Produkt unter dem Namen Sienna braun, hell und dunkel, empfohlen, doch lässt die Beständigkeit dieser Farbe noch zu wünschen übrig. Der Goldfarbe ist ein gut Teil Trockenstoff beizumengen, da dieselbe zuerst gedruckt wird, und die Bleche, auch wenn noch so sauber geputzt, doch eine leichte Fettschicht auf ihrer vom Verzinnen herrührenden glatten Oberfläche aufweisen, und die Farbe infolgedessen längere Zeit zum Trocknen nötig hat, wodurch Aufenthalt entsteht. Diesem Übelstand beugt man am sichersten vor, wenn die Bleche vor dem Druck mit einer ganz dünnen Schicht Blechlack, auch Kautschuklack, bedruckt werden. Diese Vorsichtsmassregel ist sehr zu empfehlen und sollte bei allen besseren Arbeiten angewendet werden, unbedingt aber bei solchen, die geprägt, gestanzt oder gezogen werden. Sämtliche Farben haben auf grundiertem Blech festeren Halt und sind dem Abscheuern oder Zerkratzen nicht so leicht ausgesetzt. Nach dem Golddruck wird gewöhnlich die weisse Farbe, oder doch die Deckfarbe, welche den Grundton bildet, gedruckt und ergiebt Weiss auf Gold einen Fleischton, nach dem Charakter der Goldfarbe heller oder dunkler, gelblicher oder rötlicher, je nachdem die betreffende Arbeit es verlangt; aber auch die weisse Farbe trägt ein gut Teil bei, die Färbung des Fleischtones zu verändern; je nachdem das Weiss satter oder magerer, einmal oder zweimal gedruckt wird. Dem Weiss mischt

man etwas Ultramarin oder Kaiserblau zu; dadurch erscheint es weisser, reiner, und wird überdies dem Gelblichwerden im Ofen vorgebeugt. Zuviel des Guten ist auch hier nicht ratsam, denn wenn zu viel Blau ins Weiss gemischt wird, erscheint dasselbe kalt und frostig, auch werden später aufgedruckte hellere Töne nie rein, z. B. Rosa. Das Weiss muss unbedingt satt und glatt, auf keinen Fall „überladen“ gedruckt werden, da sonst die später aufzudruckenden Farben ebenfalls nicht glatt aufliegen und beim Lackieren kein spiegelglattes, sondern ein mattes, körniges Bild erzielt wird. Nach dem Weiss kommen die anderen Farben in derselben Reihenfolge wie beim Druck auf Papier, alle deckenden Farben vor der Kontur, die transparenten und helleren Farben auf dieselbe; Rosa als eine der letzten zu druckenden Farben, doch vor dem Grau, da ein absolut offen-, licht- und lackechtes Rosa schwer oder nur zu hohem Preise erhältlich ist und ein minderwertiges Produkt, wenn der Ofentemperatur oft ausgesetzt, sehr zurückgeht, d. h. verblasst. Teils dieserhalb, teils auch, weil der Lack später die Rosafarbe blasser macht, nimmt man das Rosa gern etwas stärker als es die Skizze oder der Andruck zeigt. Alle Farben sollen beim Druck ein lebhafteres und feuerigeres Aussehen haben, da durch den etwas gelblichen Ton des Blechlackes die Farben zurückgehen.

Wenn gesagt wurde, dass gewöhnlich die Goldfarbe zuerst gedruckt werden möchte, so gilt das nicht für alle Fälle. Manche Arbeiten erfordern, dass die Goldfarbe auf das Weiss oder doch auf die Grundtonfarbe zu liegen kommt und zwar, wenn der Fleischton stärker wirken soll. Man kann z. B. einen lederartigen Fleischton nötig haben; man muss dann die Goldfarbe entsprechend mischen und druckt das Weiss zuerst. Es kommt auch vor, dass es nötig ist, das Weiss zuerst, darauf die Goldfarbe bzw. den Fleischton und nachher das zweitemal Weiss aufzudrucken; für gewöhnlichere Arbeiten ist dies nicht nötig, sondern ein aufmerksamer Maschinenmeister wird die Goldfarbe wie gewünscht nach dem Andruck sicher treffen. Bei besonders feinen Arbeiten, z. B. Plakaten in Chromo ausgeführt, drucke man vorher mehreremale Weiss über die ganze Fläche von der trockenen Platte. Wünscht man ein mattes körniges Aussehen, so muss mit reichlich Farbe gedruckt werden, die man stark mit Mittelfirnis vermischt. Je mehr Farbe man nimmt, desto gröber das Korn. In diesem Falle wird die Goldfarbe wie beim Druck auf Papier besonders gedruckt und bronziert, dann wird der Fleischton und die anderen Farben in der Reihenfolge wie beim Druck auf Papier gedruckt. Die Ofentemperatur ist nie zu hoch zu halten; dieselbe soll zwischen 70—90° C. schwanken. Zu erwägen ist dabei, ob die Ofenanlage gut ventiliert ist, wie lange die Tafeln im Ofen verbleiben, bei Kettenöfen, in welcher Zeit die Tafeln den Ofen passieren, also welche Länge der Ofen hat u. s. w. Jedenfalls fällt die Arbeit besser und schöner aus, je niedriger die Temperatur beim Trocknen

war. Ist die Hitze im Ofen zu gross, so verliert die Arbeit, indem sie vergilbt u. s. w. Geheimmittel und Rezepte für den Blechdruck sind nicht nötig. Man mische die Farben immer kurz und geschmeidig und füge so viel Siccativ bei, dass die Farbe sich gut drucken und im Ofen trocknen lässt. Allgemeine Vorschriften dafür giebt es nicht, da Material, Öfen, sowie die Arbeiten zu verschieden sind. Wird der Anfänger im Blechdruck sehen, dass die gedruckten Tafeln zu lange Zeit im Ofen gehalten werden müssen, so wird er das nächste Mal die Farbe so ändern, dass er mehr Siccativ beimengt. Werden die Farben auf den Walzen zähe und trocknen ein, oder wenn die Farben nicht glatt und satt auf das Blech sich übertragen lassen, so ist weniger Siccativ zu nehmen, bezw. die Farbe zu verändern. Zu feuchtes Wischen verträgt der Blechdruck durchaus nicht, Bedingung ist öfteres mässiges Wischen. Da das Gummituch das überflüssige Wasser nicht aufsaugt, so sind bei zu feuchtem Wischen sogenannte Wasserstreifen zu sehen. Die automatischen Feuchtpapparate an Blechdruckmaschinen sind wohl eine grosse Erleichterung für den Maschinenmeister beim Feuchthalten der Druckplatte, doch kann man damit selbstverständlich nicht allein auskommen. Zum Schluss will ich noch eine Art des Blechdruckes erwähnen, welche nicht in jedem Betriebe ausgeführt werden kann. Es ist dies der Druck auf Schwarzblech, zu dem Zwecke, graviertes oder geätztes Blech herzustellen, welches später, wenn nach dem Ätzen verzinkt, mit Farben bedruckt wird, wodurch sehr schöne Effekte erzielt werden können. Diese Manier kann nicht in jedem Betriebe ausgeführt werden, da hierzu eine eigene Blechverzinnerei nötig ist. Das Schwarzblech wird, wie es aus dem Walzwerk geliefert ist, in einem Säurebad entfettet, vom Rost gereinigt, darauf in einem Wasserbade abgespült, mit Sägespänen und Lappen getrocknet, worauf die Rückseite decapiert, d. h. auf der Druckmaschine bedruckt wird. Auf die Vorderseite wird die zu ätzende Zeichnung in negativer Form gedruckt. Da die Farbe der Säure widerstehen muss, so sollte der Druck satt erfolgen. Man verwendet dazu schwarze Federfarbe, die statt mit Leinölfirnis nur mit einem dickflüssigen Öllack, also am besten mit Konservenlack verdünnt wird. Die Konsistenz der Farbe regelt man nach der zu druckenden Arbeit, für grosse Flächen leichter, für zartere Zeichnung fester. Diese bedruckten Bleche müssen bei starker Hitze, bei 100—120° C., mindestens eine Stunde lang im Trockenofen gehalten werden. Es ist selbstverständlich, dass alle Stellen, welche nicht geätzt, also vertieft erscheinen sollen, mit Farbe gedeckt sein müssen. Die Greiferkante ist nach dem Druck mit einem Pinsel und verdünnter Farbe nachzustreichen, worauf erst das Trocknen der Bleche bei erhöhter Temperatur stattfindet. Geätzt werden diese Tafeln in einem Bad von 12—15° B. verdünnter Salpetersäure. Diese Säure wirkt anfangs sehr rasch, es genügen einige Minuten, um der Ätzung die nötige Tiefe zu geben; nach und nach stumpft die Säure

ab und müssen die Tafeln längere Zeit im Bade gehalten werden; das Bad ist zu erneuern, wenn die Säure zu langsam wirkt. Die geätzten Tafeln kommen aus dem Säurebade sofort unter eine starke Wasserbrause, wo dieselben mit einer Bürste oder einem Lappen von der Säure gründlich gereinigt, darauf in heisse Lauge gelegt werden. Letzteres zu dem Zwecke, um die gedruckte Farbe auf beiden Seiten vollständig zu lösen. Ist die Farbe gewissermassen abgekocht, so werden die Bleche abermals unter der Wasserbrause abgespült und mit Sägespähen und Lappen gut abgerieben, worauf sie endlich in die Verzinnerei zum Verzinnen wandern. Die geätzten Stellen erscheinen mehr oder weniger tief, je nachdem man die Tafeln im Säurebad hält und zeigen dieselben Stellen nach dem Verzinnen einen matten, körnigen Grund im Gegensatz zu den erhöhten blanken brillanten, nicht geätzten Stellen. Sind die Tafeln verzinkt und geputzt, so kommen dieselben zurück nach der Druckerei, um wie alle anderen verzinkten Bleche mit Farben bedruckt zu werden. Diese Arbeiten sehen sehr gefällig aus und lassen sich ganz reizende Effekte damit erzielen; allerdings ist der Preis ein wesentlich höherer.

Das Lackieren der bedruckten Bleche.

Zum guten Gelingen einer Blechdruckarbeit trägt die Lackierung sehr viel bei und darf man es an der nötigen Sorgfalt dabei nicht fehlen lassen. In grossen Betrieben steht gewöhnlich das Lackieren unter der Aufsicht eines tüchtigen Lackierers, doch soll jeder Blechdruckmaschinenmeister auch darin die nötige Erfahrung besitzen. Das Lackieren erfordert unbedingt ein abgesondertes möglichst staubfreies Lokal, dessen Fussboden, Wände und Decke leicht gründlich zu reinigen sind und das auch genügend ventiliert werden kann. Druckerei und Lackierraum sollen von einander nicht weit entfernt bzw. muss die Möglichkeit vorhanden sein, die bedruckten Bleche bequem aus der ersteren nach letzterer transportieren zu können, also Aufzüge oder Waggons, auf Geleisen laufend. Das Lackieren der Bleche geschieht entweder von Hand mit dem Pinsel oder mit einer Blechlackiermaschine. Der Blechlack, auch Krystallack genannt, ist ein Öllack und wird als Pinsellack oder Maschinenlack geliefert. Ersterer ist selbstverständlich dünnflüssiger und kann vor der Verarbeitung nach Belieben mehr oder weniger mit gereinigtem Terpentin nachverdünnt werden, je nachdem die Arbeit es erfordert. Der Maschinenlack wird gewöhnlich so verarbeitet, wie man denselben geliefert erhält. Da man jedoch mitunter Fabrikate erhält, welche von verschiedener Güte und Beschaffenheit sind, so muss man stets vorsichtig zu Werke gehen und die neuen Sorten einer Probe unterziehen. Mancher Lack trocknet schwer, ein anderer dagegen trocknet zu schnell, ist dann spröde und lässt sich nicht gut

prägen, biegen oder stanzen; eine Sorte Lack hat schönen Glanz und ist hell und rein, eine andere dagegen hat weniger Glanz und eine gelbliche Färbung. Man sucht deshalb zeitweilig verschiedene Sorten in einem richtigen Verhältnis zu einander zu mischen, auf jeden Fall kommt man jedoch am besten weg, wenn man stets nur das erprobte gleiche Fabrikat verarbeitet, dessen Güte man kennt und das immer in gleicher Güte geliefert wird. Fast für alle Öllacke gilt die Regel: je weniger Hitze und je längere Zeit zum Trocknen gelassen wird, desto besser wird die Lackierung. Deshalb müssen auch die nötigen Lackierofenanlagen vorhanden sein und man wird gute Resultate erzielen, wenn die lackierten Bleche mindestens 24 Stunden, anfangs in einer niederen, (30—40° C.), später höheren, aber nicht über 50—60° C. steigenden Temperatur getrocknet werden. Die trockenen Bleche dürfen nicht warm aus dem Ofen aufeinander gelegt werden, sondern man muss sie erst abkühlen lassen, auch sollen nicht zu grosse Stösse aufeinander gesetzt werden, da es dann vorkommen könnte, besonders wenn der Lack von zweifelhafter Güte war, dass die Tafeln aneinander kleben und dadurch die ganze Arbeit verdorben würde.

Die Pinsel, welche zum Lackieren von Hand verwendet werden, sind entweder runde oder flache, nicht zu weiche Borstenpinsel; bessere Arbeiten sind mit ganz neuen Pinseln nicht zu lackieren, da die Lackierung immer besser ausfällt, wenn man dazu einen bereits gebrauchten weicheren Pinsel verwendet. Nachdem man dem Lack die richtige Konsistenz durch Verdünnen mit Terpentin gab, hat man genau darauf zu achten, dass zu jeder Tafel das gleiche Quantum Lack mit dem Pinsel aufgenommen und rasch und gleichmässig verstrichen wird. Bei zu langsamem Streichen werden die Pinselstriche zu sehen sein, da der Lack während des Verstreichens schon zäher wird, also zu trocknen beginnt, ebenso werden die Tafeln, zu welchen man mehr oder weniger Lack mit dem Pinsel aufnahm, mehr oder weniger Glanz haben. Das Lackieren mit der Lackiermaschine ist sehr einfach und kann von nicht besonders geschulten Arbeitern ausgeführt werden; die Hauptsache ist das Stellen der Walzen, welche den Lackverbrauch regeln. Es giebt mehrere Systeme von Blechlackiermaschinen; dieselben unterscheiden sich dadurch von einander, dass bei den komplizierter gebauten, allerdings auch leistungsfähigeren, der Lackbehälter, Lacktrog bzw. Lackiercylinder oben angebracht sind, bei den einfacher konstruierten dagegen Lacktrog und Lackierwalze sich unten befinden. Bei ersteren wird die Blechtafel mit der bedruckten Seite nach oben liegend eingeführt, während bei letzteren die bedruckte Seite nach unten, auf die Tafel aber noch ein Karton zu liegen kommt. Mit dem Auflegen des Kartons bezweckt man, eine Verunreinigung der Bleche auf der Rückseite zu vermeiden. Es wurden auch noch andere Vorrichtungen an diesen Maschinen empfohlen, welche das Lackieren ohne Karton und infolgedessen ein

schnelleres Arbeiten ermöglichen sollten, doch ist dieser Vorteil nicht sehr gross. Bessere Arbeiten, z. B. geprägte Plakate werden gewöhnlich zweimal lackiert, zuerst auf der Lackiermaschine, jedoch mit wenig Lack, damit die Farbe eben nur die Prägung aushält und nach dem Prägen mit dem Pinsel. Diese Arbeiten haben ein feineres Aussehen, besonders wenn die Tafeln vor der zweiten Lackierung noch geschliffen wurden. Zum Schleifen verwende man entweder feingeschlemmtes Bimssteinpulver und Tuchlappen oder einen Rosshaarballen, auch Schachtelhalm u. s. w. Nicht unerwähnt will ich hier das Lackieren mit Reserven lassen. Für Konservendosen, welche gelötet werden sollen, findet dasselbe Anwendung; die Lötstellen müssen dabei von Lack frei bleiben. Dies gilt für Büchsen für beide Sorten Konserven. Diese Art Lackierung lässt sich am vorteilhaftesten auf der Blechdruckmaschine ausführen; auf den Blechlackiermaschinen, wie dieselben jetzt gebaut werden, keinesfalls. Sollte es sich um grössere Flächen, d. h. um Dosen grösseren Formates handeln, so lässt sich eine Lackierung mit Reserven auch mit dem Pinsel ausführen, dann aber nur von einem geübten Arbeiter. Diese Arbeit ist jedoch zeitraubend. Hat man also eine grössere Auflage mit Reserven, also mit freibleibenden Stellen zu lackieren, so fertigt man eine Lackplatte an. Verwendet man dazu einen Stein, so muss derselbe hochgeätzt werden, sodass die freibleibenden Stellen keinen Lack annehmen, auch wenn man ohne zu wischen arbeitet, denn der Lack würde durch das Wasser nicht glatt aufliegen, auch könnte man nicht mit der nötigen Menge Lack arbeiten. Da jedoch das Hochätzen der Steine zeitraubend und die Abnutzung des teuren Materiales in Betracht kommt, so stellt man die Lackplatten auf folgende Art her. Auf einer Zinkdruckplatte wird von der Konturplatte ein Abklatsch gemacht, dann schneidet man aus 3—4 mm starkem Karton die nötigen Teile der zu lackierenden Flächen genau nach dem Abklatsche und ebensoviel Teile aus Zinkblech (runde Teile für Deckel werden gestanzt). Die Kartonstücke werden mit Tischlerleim auf die Zinkplatte und oben darauf die Zinkstreifen oder Scheiben geleimt; dieselben werden nach dem Abklatsch genau aufgepasst, beschwert und getrocknet. Geht man dabei mit der nötigen Vorsicht und Genauigkeit zu Werke, verwendet gleichstarken Karton und Zinkblech, zum Kleben guten heissen Tischlerleim, so erhält man eine gut passende Lackplatte, von welcher sich viele tausend Tafeln lackieren lassen. Diese Platten werden selbstverständlich auf ein gusseisernes Fundament gespannt. Zu erwähnen ist noch, dass die aufgeklebten Zinkstreifen an den Rändern mit Schmirgel- oder Glaspapier glatt abgerieben und der event. hervorgetretene Leim sauber entfernt werden muss. Der Konserven-Goldlack wird bei 100—120° C. getrocknet und erzielt man eine hellere oder dunklere Färbung durch niedrigeren oder erhöhten Hitzegrad, sowie durch kürzere oder längere Zeitdauer des Trocknens im geschlossenen Ofen (30—60 Minuten).



Arthur Schopenhauer.

geb. 22. Febr. 1788, gest. 21. Sept. 1860.

Druck und Verlag von F.A. Brockhaus in Leipzig.

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

SPEZIALMANIEREN DER TIEFDRUCK- TECHNIK

Von WALTER ZIEGLER



Die graphische Industrie der Gegenwart folgt der Zeitströmung und trägt dem allgemeinen Bedürfnis Rechnung. Die Illustration ergänzt das geschriebene oder gedruckte Wort und ist es selbstverständlich, dass für Massenauflagen von Büchern und Zeitschriften mit Bildern jene Drucktechniken bevorzugt werden, die sich dem Druck der Schriftlettern anpassen und ein gleichzeitiges Drucken von Schrift und Illustration mittelst der Schnellpresse erlauben.

Müssen die Illustrationen den bereits mit Schriftdruck versehenen Bogen nachträglich eingefügt werden, so verteuert dies die Herstellung. Lediglich aus Gründen der Sparsamkeit wird sehr häufig die gute Beschaffenheit der Kunstbeilagen und Illustrationen vernachlässigt.

Auch beim Buntdrucke, welcher ein mehrmaliges Bedrucken eines Bogens erfordert, giebt der Verleger jenen Techniken den Vorzug, welche am raschesten und billigsten die Herstellung von Massenauflagen erlauben.

Die photomechanischen Reproduktionsverfahren haben in jeder Druckgattung, besonders im Hoch- und Flachdruck, einen gewaltigen Fortschritt gebracht. Die originalgetreue Wiedergabe von Naturobjekten und Kunstwerken lässt wenig mehr zu wünschen übrig. Die Raschheit der Druckplattenerzeugung und die hierdurch erzielte Verbilligung der Drucke schliesst jede Konkurrenz der manuell hergestellten Druckplatten aus, aber das auf mechanischem Wege erzeugte Bild entbehrt der individuellen Beeinflussung; durch den besten Apparat kann eben kein selbständiges Kunstwerk geschaffen werden.

Jedes wahrhaft künstlerische Gebilde verlangt, dass es für die Technik, in welcher es zur Vollendung gelangen soll, von vorneherein angelegt wird. Die gewollte Erscheinung muss den Ausdrucksmitteln und dem Materiale angepasst werden.

Die manuellen graphischen Verfahren der Gegenwart haben durch die Photographie nur hinsichtlich der Konzeption eine Erleichterung, aber keine technische Verbesserung erfahren. Daher kommt es auch, dass die guten Werke früherer Meister, welche mangels photographischer Hülfen sich handwerklich mehr üben mussten, immer noch als leuchtende Vorbilder dastehen und auch durch die besten Arbeiten der jetzt lebenden Künstler nicht übertroffen werden können.

Der Künstler verlangt von der Technik, die ihm zusagen soll, dass sie ihm bei der Schaffung seines Werkes keine Schwierigkeiten bereite. Die Technik darf von der gewohnten Manier zu zeichnen nicht viel verschieden sein. Das Gezeichnete soll schon während der Arbeit die volle Bilderscheinung des nachmaligen Druckes haben, also schon bald eine Beurteilung des Endresultates zulassen. Aus diesen Gründen erscheint die Lithographie als das geeignetste Verfahren für den Maler-

graphiker. In dieser Technik kann der Künstler auf einer hellen Fläche mit schwarzer Kreide, mit der Feder, dem Pinsel und dem Wischer in gewohnter Weise schaffen. Der Künstler arbeitet positiv das Dunkle dunkel, das Helle hell, er braucht nicht einmal spiegelverkehrt zu arbeiten, denn mit Hilfe des Umdruckes ist auch diese Unbequemlichkeit aus dem Wege zu schaffen. Die Aluminiumplatte, das autographische Papier, das Steinpapier und ähnliches bieten weitere Erleichterungen, aber bei allen Hoch- und Flachdrucken sind wirkliche Halbtonbilder ausgeschlossen, eine Plasticität der Striche kann nur durch die lithographischen Gravurmethode auf Stein, und selbst durch diese nur bis zu einem gewissen Grade erreicht werden. Umfangreiche Korrekturen machen das Gelingen der Arbeit fraglich.

Welch hervorragende künstlerische Eignung besitzt hingegen allen Hoch- und Flachdruckverfahren gegenüber der Tiefdruck in seiner grossen Modulationsfähigkeit. Die Tiefdrucktechniken stehen im Rahmen der graphischen Verfahren ziemlich isoliert da. Die Herstellung der Druckplatten sowohl, als auch die Art des Druckens schliesst eine billige und rasche Massenproduktion aus, hingegen sind diese Techniken geeignet in Bezug auf verfeinertstes Kunstempfinden die weitgehendsten Ansprüche zu befriedigen.

Wo es sich sonach darum handelt, ein graphisches Kunstwerk um seiner selbst Willen zu schaffen, wird man immer dem Tiefdruck den Vorzug geben müssen.

Jedwedes Werkzeug, von dem spitzen Stichel, der Nadel, der Punze und dem Zeichenstift an, bis zur breiten Feile, dem Spachtel und dem Pinsel, kann zur Hervorbringung eines Bildes in Anwendung kommen. In Aquatinta, Schabkunst, Durchdruckverfahren u. a. steht es uns frei, breite Töne vom zartesten bis zum kräftigsten zu schaffen. Das tiefste Schwarz kann durch Vertiefung der Striche noch eine gewaltige Steigerung seiner plastischen Wirkung erfahren. Punkttöne und wirkliche Halbtöne (Lasurtöne) sind durch die Art des Druckens zu erzielen. Die eingreifendsten Korrekturen sind möglich und erlauben ein Umstimmen der Töne und Tonwerte, ja selbst eine Verbesserung der Zeichnung. Ein Neben-, Durch- und Übereinanderarbeiten mit den heterogensten Techniken ist, mit richtigem Verständnis angewendet, gestattet, denn durch den Druck wird alles wieder vereinheitlicht. Wohl setzt die Schaffung einer in gemischter Manier und mit komplizierten Techniken herzustellenden Tiefdruckplatte die volle Erkenntnis des Wesens aller anzuwendenden Verfahren voraus und erfordert gleichzeitig eine genügende Übung des Handwerklichen, aber es giebt Verfahren, welche zur Herstellung einer Druckplatte dem ungeübten Malerradisten dieselben, wenn nicht mehr Bequemlichkeiten bieten, als irgendwelches lithographische Verfahren. Eine der tauglichsten Manieren, welche sich neuestens der Beliebtheit vieler Künstler erfreut, aber noch verhältnismässig wenig

gekannt und nur ungenügend in Fachwerken geschildert wurde, ist das Durchdrückverfahren.

Beim Schreiben oder Zeichnen mittelst Blei-, Graphit- oder Farbstift auf Papier, muss der Stift mit einem bestimmten Druck über die Zeichenfläche geführt werden, um die kompakte Pigmentmasse zum Abfärben zu bringen.

Bei der allgemein üblichen Herstellung von Pausen mittelst gerötelten oder mit blauen oder anderen Farbstoffen präparierten Pauspapiers, wird durch den Druck des Zeichenstiftes eine Kopie auf einer Unterlage hergestellt. Alle Durchdrückverfahren basieren im Prinzip auf dem Vorgange des Pausens, indem der Druck des Zeichenstiftes während des Zeichnens zur Erzeugung einer ätzbaren Pause auf der Metall-, beziehungsweise Druckplatte benützt wird.

Der Vorgang bei Herstellung einer Radierung oder geätzten Tiefdruckplatte ist folgender: Eine Platte wird mittelst eines dünnen Überzuges von säurebeständigen Stoffen (Ätzgrund) gegen Ätzwasser unempfindlich gemacht. Die Zeichnung wird in diesen Ätzgrund geritzt, sodass das Metall der Platte blank liegt, dann werden durch Ätzen die blankgelegten Stellen vertieft. Es bleibt sich gleich, ob man die Zeichnung in Strichen oder Punkten ausführt. Der Ätzgrund kann ferner mittelst aufgepresstem Sandpapier durchlöchert werden, jedes einzelne Sandkorn wirkt hierbei wie eine stechende Nadelspitze. Wird, einerlei durch welchen Vorgang, der Ätzgrund von der Platte entfernt, das Metall von der schützenden Decke stellenweise entblösst, so wird Ätzwasser dort einwirken und eine vertiefte Zeichnung hervorrufen, die druckbar ist. Die primitive Art, Sandpapier auf die grundierte Platte zu pressen wird wohl zur Erzeugung von Punkttönen in Anwendung gebracht, aber wegen Derbheit des Materials und in Berücksichtigung des sehr kräftigen Druckes, der nötig ist, den Sand einzudrücken um grössere Punkte zu erzielen, eignet sich dieses Verfahren nicht zur Herstellung von Durchdrückzeichnungen.

Es existieren alte Drucke, welche in sogenannter Crayonmanier gearbeitet wurden. Hierbei verfahren die Künstler auf folgende Weise:

Auf eine mit normalem Ätzgrund etwas kräftig überzogene und mässig erwärmte Platte wurde Kochsalz, Weinstein oder auch Kalksteinpulver aufgesiebt, und die Platte dann erkalten gelassen. Die direkt auf dem Grunde auflagernden feinen Körnchen wurden durch den erwärmten, daher weichen und klebrigen Grund festgehalten, das überschüssige Pulver wurde durch Umkehren der Platte und Abklopfen zum Abfallen gebracht. Nun legte man unter möglichster Schonung der bestäubten Plattenoberfläche Papier auf und auf diesem zeichnete man mit schwarzer Kreide oder Bleistift in kräftigen Zügen das gewollte Bild.

Unter den gezeichneten Strichen drückten sich die Salzkörnchen durch den Grund bis auf die Metallplatte. Durch die nochmalige Behandlung mit Wasser bei Kochsalz, Ammoniak bei Weinstein, verdünnter Salpeter-

säure bei Kalksteinpulver, wurden die Körnchen aufgelöst und es resultierten aus Pünktchen zusammengesetzte Striche, welche geätzt wurden und im Druck dann eine der Crayonzeichnung ähnliche Erscheinung ergaben.

Wenn diese Technik auch den Vorteil besitzt, dass die mit Durchdrückzeichnung versehene Platte mit jedwedem kräftigen Ätzwasser zu behandeln ist, so muss immer noch kräftiger als bei einer gewöhnlichen Kreide- oder Bleistiftzeichnung aufgedrückt werden, um die Salzkörnchen durch den Grund zu pressen, man muss auch ziemlich kräftiges Papier zum Zeichnen verwenden, damit die angedrückte Bleistiftspitze, welche auch nicht allzufein sein darf, nicht das Papier durchreisst.

Eine flotte, freibewegliche Skizze, der man ansieht, dass der Künstler beim Schaffen nicht an das Material zu denken brauchte, ist mittelst Salzdurchdruckverfahren daher nicht leicht herzustellen.

Der Wunsch, die Pausmanier zur Herstellung von Druckplatten noch nutzbringender und praktischer zu verwerten, veranlasste zu weiteren Versuchen.

Durch Fettzusatz verwandelte man den normalen, gebräuchlichen Kupferstechergrund in eine weiche klebrige Masse, welche auch im kalten Zustande nicht ganz erstarrte. Wird die Metallplatte mit einem derartigen Grunde dünn überzogen, so schützt diese Schicht vor Einwirkung des Ätzwassers, wenn auch in ungenügender Weise.

Legt man vorsichtig, um den Grund nicht zu verletzen, Papier auf und zeichnet oder schreibt mit dem Stifte auf dem Papier, so drückt sich unter den gezeichneten Strichen der Grund an das Papier an, die harzige fette Masse hängt fester an dem Papier als an dem Metall; wird daher das Papierblatt von der Metallplatte weggezogen, so resultiert eine grundfreie Pause, welche durch Ätzen vertieft werden kann.

Auf solche Weise hergestellte Arbeiten werden vernis-mou-Blätter (Arbeiten auf weichem Grund) genannt; man würde sie aber besser Durchdrückzeichnung benennen.

Die zu Durchdrückzeichnungen verwendeten Mittel, der Ätzgrund, das Zeichenpapier und das Ätzwasser, müssen zweckdienlich gewählt werden, da von ihrer Beschaffenheit die Qualität der Arbeit abhängt.

Die rationellste Art, eine Durchdrückzeichnung herzustellen, will ich hier etwas ausführlicher schildern.

Eine gut geschliffene und polierte Kupferplatte wird zuerst mit Terpentinöl, dann mit Schlemmkreide und Spiritus ziemlich sauber geputzt, bis sich der Hauch des Mundes gleichmässig auf der Platte niederschlägt. Sodann legt man die Platte in eine Schale mit Salpetersäure von 14° Bé, wonach der Hochglanz verschwinden wird und die Platte gleichmässig mattiert erscheint. Nach einigen Minuten wird mit reinem Wasser abgespült und die Platte durch Abtupfen mit ganz staubfreiem Lappen vom anhaftenden Wasser befreit und getrocknet. Nun



Orig.-Rad. v. Walter Ziegler.

Druck v. Eduard Fr. Felsing, München.

Auf diesem Blatt ist die Kutte im Durchdruckverfahren, der Hintergrund im Stoffdurchdruckverfahren, der Buchdeckel mit der Holznadel auf Durchdruckgrund gearbeitet; das Gesicht und die Hände sind radiert.

THE
JOHN CHILMAR
LIBRARY

wird die Platte in einen Schraubkloben mit Handhabe eingespannt und über der Spirituslampe gleichmässig erwärmt, wobei man die Ränder der Platte mehr als die inneren Partien der Flamme aussetzt. Mit einem Stücke Rindstalg streicht man dabei über die Platte, doch treibe dabei das Erhitzen der Platte nur soweit, dass der Talg gerade zu schmelzen beginnt. Mit einem Leinenlappen wischt man die eingefettete Platte wieder ab und lässt nur einen Hauch von Fett darauf stehen. Alsdann wird die Platte nochmals über die Flamme gebracht und etwas mehr erwärmt, doch immer mit Vorsicht, da jede Überhitzung schädlich wirkt. Mit Durchdrückgrund, zusammengesetzt aus 3 Gewichtsteilen Wachs, 2 Gewichtsteilen Asphalt, 1 Gewichtsteil Rindstalg und soviel Terpentinöl als nötig erscheint, um der Masse eine teigartige Konsistenz zu geben, wird die erwärmte Platte betupft und mittelst der Lederwalze der Grund in möglichst dünnem Häutchen aufgetragen. Die so vorbereitete Platte lässt man erkalten, dann ist dieselbe zur Arbeit fertig.

Man wähle nun möglichst dünnes, aber festes Schreibpapier, z. B. Schreibmaschinenpapier oder sogenanntes Überseepapier und lege es, ohne zu schieben oder zu drücken auf die grundierte Seite der Platte und befestigt es unverrückbar durch Wachsstückchen an den Ecken. Jetzt kann zum Zeichnen geschritten werden. Man benützt einen Bleistift mittlerer Härte und arbeitet in gewohnter Weise, nur stützt man die Hände durch ein Steglineal und vermeide jede Berührung des Papieres mit den Fingern.

Selbstverständlich kann nichts Gezeichnetes mit Radiergummi entfernt werden, jeder gezeichnete Strich muss am Platze sitzen.

Um sicher zu arbeiten thut man gut, sich vorher auf dem Papier mit Rötel eine Pause zu machen, welche den nötigen Anhalt giebt und dem Zeichner das Herumprobieren erspart.

Ist die Zeichnung fertig, so wird das Papier abgehoben und sieht man im spiegelnden Lichte, dass auf dem sonst glänzenden Grund die gezeichneten Striche matt erscheinen. Die Ränder der Platte und die Rückseite werden mit Asphaltlösung (Asphalt und Terpentinöl) zugedeckt und es kann nun geätzt werden. Eine Lösung von Eisenchlorid 12—16° Bé kalt angewendet, bildet das geeignetste Ätzwasser und wird man auf der Platte, die in der Ättschale liegt, die Zeichnung bald deutlich erscheinen sehen.

Will man die Ätzung unterbrechen, so hebt man die Platte aus der Schale und spült sie mit kaltem Wasser ab. Um einzelne Partien kräftiger zu ätzen, andere zu schonen, kann man durch Teildecken mit Deckfirnis oder Asphaltlösung und wiederholtes Ätzen die Kraft der ungedeckten Stellen erhöhen.

Nachdem die Ätzung vollendet ist, wird die Platte mit Terpentinöl gereinigt, wonach sofort gedruckt werden kann.

Die gesamten Manipulationen sind einfacher Natur, die Herstellung

einer Bleistiftzeichnung unterscheidet sich in keiner Weise von der einer Durchdrückzeichnung, durch welche die ätzbare Platte automatisch erzeugt wird. Es liegt daher kein Grund vor zu dem Einwand, dass dieses Verfahren ein unbequemes sei.

Ein Ätz- oder Probedruck wird zeigen, dass eine genaue Wiedergabe der Zeichnung erzielt wurde, die noch kräftiger und gehaltvoller wirkt als die Bleistiftzeichnung; da die Druckfarbe auf dem weissen Papier viel kontrastreicher wirkt als der abfärbende Graphitstift. Wenn der Durchdrückgrund richtig und dünn genug aufgetragen war, so sind selbst die leichtesten Striche, welche mit dem Stifte gezeichnet wurden, tadellos sichtbar. Die Empfindlichkeit des Durchdrückgrundes geht so weit, dass selbst Wasserzeichen oder Linien, die in dem dünnen Cellulosepapier vorkommen, sich in den gezeichneten Strichen bemerkbar machen.

Inwieweit der Durchdrückgrund und die Durchdrückverfahren noch Anwendung finden können, wie zur Herstellung von Naturselbstdrucken u. s. w., das zu schildern mangelt hier der Raum und verweise ich auf mein Werk „Die Techniken des Tiefdruckes“, worin auch die Wege gewiesen sind, eine derartige Arbeit mit anderen Techniken weiter zu führen und zur graphischen Vollendung zu bringen.

Wenn wir in den Durchdrückverfahren eine Tiefdruckmanier besitzen, die sich den Eigentümlichkeiten der Kreidezeichnung anpasst, so bietet die lithographische Federzeichnung im Aussprengverfahren ein Gegenstück für den Tiefdruck. Auch dieses Verfahren will ich hier erläutern, da es in seiner Einfachheit ebenfalls ein bequemes Arbeiten für den Malergraphiker erlaubt.

Eine gut geschliffene und polierte Kupferplatte, durch Abätzen ihres Hochglanzes beraubt, bietet eine leichtmatte helle Zeichenfläche, deren spiegelnde Wirkung unter dem Blendrahmen nicht mehr störend wirkt. Mit verdünnter Ätzkalilauge wird diese Fläche abgewaschen, um jede Fettspur zu vernichten und dann mit Wasser nachgespült.

Mit einer Zeichenfarbe aus Kienruss und Zinnober, zu gleichen Gewichtsteilen gemischt, welche mit Gummilösung bis zur handlichen Streichbarkeit angerieben wurde, lässt sich sowohl mit Hülfe der Feder als auch des Pinsels auf der Metallfläche zeichnen. Die Farbe haftet gut und der Künstler kann mit derselben Leichtigkeit wie auf Papier sein Bild entwerfen und vollenden. Man wartet, bis die Zeichnung gut angetrocknet ist; während dieser Zeit soll die Platte, etwa um das Trocknen beschleunigen zu wollen, nicht erwärmt werden. Erst wenn die Farbe erhärtet ist, erwärmt man die Platte von unten mit der Spirituslampe, trägt normalen Ätzgrund auf und überwalzt die Plattenoberfläche, wodurch sowohl die gezeichneten Striche als auch die blanken Metallteilchen zugedeckt werden.

Nachdem die Platte erkaltet ist, legt man sie in eine Schale mit Wasser und reibt mit dem Finger oder mit weichem Leder über die

Zeichnung. Man wird sehen, dass die mit Zeichenfarbe versehenen Stellen sich loslösen und das vorher Schwarzerschienene sich jetzt als blankes Metall zeigt, während der Ätzgrund dort, wo er direkt auf Metall aufgetragen ist, also in den Zwischenräumen der Striche, fest haften blieb.

Man könnte nun sofort zur Ätzung schreiten und erhielten wir, wenn nur dünne, mit der Feder gezogene Striche vorhanden wären, eine brauchbare Druckplatte. Wurde die Zeichnung aber teilweise mit dem Pinsel hergestellt, befinden sich breite gedeckte Flächen und Striche auf derselben, so würde durch die Ätzung eine Tieferlegung dieser Stellen mit glatter Grundfläche erzielt werden, welche blind drucken würden. In diesem Falle bringt man die Platte vor der Ätzung in den Aquatintastaubkasten und bestäubt sie mässig mit Asphaltstaub, der dann leicht angeschmolzen wird. Das hierdurch erzielte Korn schadet selbst den dünnsten Strichen nicht, bewirkt aber eine vorzügliche Körnung der breiten Flächen und Striche, welche infolgedessen in ihrer Gesamtausdehnung satt dunkel drucken.

Die eben geschilderte Technik bietet der lithographischen Federzeichnung gegenüber wohl keinen handlichen Vorteil, doch ist der Umstand im Auge zu behalten, dass ein Weiterführen in anderen Techniken, hauptsächlich eine Kombination mit Aquatinta zulässig ist, und dass hierdurch die Aussprengzeichnung zu malerischer Wirkung gebracht werden kann.

Der Druck von einer durch den Künstler selbst gearbeiteten Druckplatte muss als Original gelten, die Vervielfachungsmöglichkeit eines solchen Originalen ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil, der jeden Künstler bestimmen sollte, Versuche in solchen Techniken zu wagen. Nur die Scheu, mit ungekanntem Material sich befassen zu müssen, die Furcht vor den Unbequemlichkeiten, welche das Grundieren der Platten und das Ätzen allenfalls mit sich bringen, könnte als Entschuldigung gelten, dass diese graphischen Arbeiten so selten geübt werden.

Wie aus der Schilderung der obigen beiden Techniken hervorgeht, sind die Unbequemlichkeiten aber gewiss nicht immer zu gross und gäbe es noch manche andere Techniken zu erwähnen, welche gleicherweise keine hohen Anforderungen an die Geduld der Künstler stellen. Hierher gehört z. B. die Galvanographie, welche durch H. Herkomer in seiner Herkotypie eine unleugbare Verbesserung erfahren hat. Wenn dieselbe wenig Nachahmer gefunden hat, liegt der Grund gewiss nicht in der Unbequemlichkeit des Verfahrens, sondern in der kostspieligen Herstellung von Galvanoplaten.

Durch Trockenstiftzeichnung lassen sich auf höchst primitive Art, ohne Ätzung, rasch druckfähige Platten herstellen, doch erlaubt die Schneidnadel keine spielende Leichtigkeit und halten die Platten nur verhältnismässig wenig gute Drucke aus.

Wenn ich mir angelegen sein liess, hier gerade die Durchdruckverfahren und das Aussprengverfahren einer Besprechung zu unterziehen, die für den Tiefdruck hingegen wichtigeren Herstellungsarten nicht erwähnte, so geschah dies in der Erwägung, dass Radierung, Stich, Aquatinta, Schabkunst u. s. w. zu den allgemein bekannten graphischen Techniken gerechnet werden müssen, während die geschilderten Manieren selbst von den ausübenden Künstlern weniger gekannt sind, obwohl sie verdienten, gekannt zu sein.

Je einfacher die Mittel sind, die wir zur Schaffung eines Kunstwerkes bedürfen, je weniger technische Schwierigkeiten während der Arbeit zu überwinden sind, desto weniger kann sich der Geist des Künstlers nach idealer Richtung bethätigen.

Fünfundzwanzig Buchstaben genügen, um in ihrer Kombination das ganze Dasein mit seinen Gefühlen, Thaten und Werken zu schildern, das geschriebene und gedruckte Wort wird zum feststehenden Dolmetsch der mächtigsten Geister.

Die Griffelkunst, die Schwarzweisskunst, die Graphik, sie bilden ein zusammengehöriges Ganze, dem in der bildenden Kunst ein bestimmtes Feld der Thätigkeit eingeräumt ist, das seinen einfachen Mitteln entspricht. In eindringlicher Weise wird durch sie die Aussenwelt vor Augen geführt. Das Fehlen der Farbe berechtigt sie zu drastischerer Ausdrucksweise und befähigt sie, eine erzählende Muse zu werden, sie ist die richtigste Ergänzung des geschriebenen und gedruckten Wortes.

Es ist die Aufgabe der Kunst, das Leben schön zu gestalten und die Erweckung des Gefühles für das Schöne ist gleichbedeutend mit Veredelung des Charakters. Man ist sich bewusst geworden, dass nicht kunstgeschichtliche Theorie, sondern Anschauung und Selbstbeschäftigung mit den verschiedenen Zweigen der Kunst und des Kunstgewerbes die vorzüglichsten Erziehungsmittel bilden. Die graphischen Künste, welche aus der Zeichnung hervorgegangen sind, können von jedem talentierten Jünger der Kunst leicht erlernt werden; jede Kunstschule und jede Kunstakademie sollte sie in vollem Umfange lehren.

Deutschland hat in Kunst und Kunstgewerbe einen ungeahnten Aufschwung genommen, nur auf graphischem Gebiete sind ihm die Ausländer noch voraus. Es ist daher mit Freuden zu begrüßen, dass man beginnt allenthalben graphische Lehranstalten, in gewissem Sinne Hochschulen, zu gründen, in welchen handwerklich geschulte Leute weitergebildet werden, und gleichzeitig Künstlern Gelegenheit geboten wird, sich über spezielle Manieren Rat zu holen. Gute graphische Arbeiten finden immer ihren Absatz, sie bieten also dem Künstler auch den materiellen Nutzen, ohne den er nun einmal nicht bestehen kann. Wollen wir deshalb hoffen, dass Deutschland bald auch auf graphischem Gebiete die Führung übernehmen möge zu Ehren der Nation.



TONÄTZUNG

VON C. ANGERER & GÖSCHL IN WIEN.

PHOTOGRAPHIE AUS DEM VERLAGE WILHELM KNAPP, HALLE A./S.

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

DIE DIMENSIONIERUNG DER GALVANOPLASTIK-ANLAGEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER HERSTELLUNG VON NICKELGALVANOS

Von DR. W. PFANHAUSER JR.



IE im Dienste der Druckerei stehenden Galvanoplastik-Anstalten müssen so eingerichtet sein, dass sie allen Anforderungen, die man an sie stellen kann, entsprechen. Vor allem ist darunter die Leistungsfähigkeit der Anlage verstanden, um sämtliche Niederschläge, die die Anstalt zu liefern hat, zeitgerecht und in tadelloser Ausführung produzieren zu können. In zweiter Linie ist es der Herstellungspreis, der sich naturnotwendig in den Bereich unserer Betrachtung drängt. Beide Punkte müssen in einer modernen Anlage Berücksichtigung gefunden haben und sei es mir gestattet, im folgenden klarzulegen, wie man dieser Aufgabe bei Installierung einer derartigen Anlage gerecht wird.

Soll eine Anlage neu eingerichtet werden, so drängt sich die Frage auf: Welches ist die Tagesleistung? Um diese Frage derart zu beantworten, dass der Fachmann danach die richtige Dimensionierung der einzelnen Apparate und Maschinen berechnen kann, hat man über folgende einzelne Punkte schlüssig zu werden.

1. Wie gross sind die grössten zu erzeugenden Flächen?
2. Wie stark sollen die Niederschläge sein?
3. Sind neben Kupfer- auch Nickel- und Stahlgalvanos zu erzeugen und in welchen Dimensionen?
4. In welcher Zeit sollen die Galvanos fertiggestellt sein?
5. Welche Betriebskraft steht zur Verfügung?

ad 1. Von der grössten Fläche hängt die Dimensionierung der Badbehälter ab, denn diese müssen stets so gross gewählt werden, dass die eingehängten Matrizen 15—20 cm vom Boden des Gefässes abstehen und ca. 10 cm hoch von der Badlösung überragt werden. Der Grund hierfür ist sehr naheliegend, denn würden die Matrizen tiefer hängen, so könnte leicht der in jedem Bade befindliche Bodensatz die Präparierung der Matrize beschädigen und die Galvanos würden an Feinheit einbüssen, wenn nicht gar unbrauchbar werden. Würden hingegen die Matrizen zu nahe an der Badoberfläche hängen, so könnte die Metallausscheidung misslingen, da bekanntlich aus einer an Metall verarmten Lösung das Metall pulverig oder zum mindesten spröde, brüchig ausfällt; die Lösungen sind eben durch die Stromwirkung um die Kathode an Metall verarmt und diese spezifisch leichteren Lösungsschichten steigen der Matrize entlang nach oben, falls nicht durch geeignete Mischvorrichtungen, wie Cirkulationsanlagen, Rührapparate oder endlich Luftkompressoren ein fortwährender Ausgleich der Schichten bewerkstelligt wird.

ad 2. Die Stärke der Niederschläge übt einen wesentlichen Einfluss auf die Dimensionierung der Anlage aus, da dadurch sowohl das Bäderquantum und in weiterer Folge auch die Stärke der Stromquelle bestimmt ist. Je stärker die Niederschläge werden sollen, desto länger müssen sie im Bade verbleiben und desto weniger oft können die Bäder neu mit Matrizen beschickt werden. Daher muss die Stromquelle gleichzeitig auf eine grössere Matrizenfläche arbeiten. Wir wissen aber, dass für die gewöhnliche Kupfergalvanoplastik z. B. pro qdm. eine Stromstärke von 1—3 Ampère (= Stromdichte) erforderlich ist und berechnet sich aus der jeweilig in den Bädern hängenden Gesamtfläche und der anzuwendenden Stromdichte die Leistung der Stromquelle in Ampère. Die Klemmenspannung hängt dann von der erforderlichen Badspannung und von der Art der Baderschaltung ab.

ad 3. Sind neben Kupfer- auch z. B. Nickelniederschläge zu erzeugen, so hat man sich der Badspannung zu erinnern, welche die Nickelplastik-Bäder beanspruchen. Das gewöhnliche Nickelplastikbad, welches ich im Jahrbuch 1900 pag. 70 beschrieb, erfordert eine Stromdichte von 0,25 Ampère bei einer normalen Badspannung von 3,6 Volt. Das immer mehr in Aufschwung kommende Schnell-Nickelplastikbad dagegen arbeitet mit Stromdichten bis zu 10 Ampère bei 3 bis 8 Volt Badspannung.*) Die Dimensionierung der Anlage hängt dann selbstredend davon ab, wie gross neben der Kupferniederschlagsfläche die Nickelniederschlagsfläche ist und hat man zur Bestimmung der Ampèreleistung der Stromquelle die Strombedarfe für die einzelnen Verfahren zu addieren.

ad 4. Von der verlangten Arbeitsschnelligkeit hängt es jetzt ab, welche Stromdichte in Anwendung zu bringen ist. Die grössten Clichéfabriken arbeiten nach meinem Schnell-Galvanoplastik-Verfahren, welches in der letzten Auflage des Jahrbuches bereits angeführt wurde, am günstigsten mit Stromdichte von 5 bis 6,5 Ampère und brauchen zu ihren Niederschlägen durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden je nach der verlangten Niederschlagstärke. Zur Berechnung der Zeitdauer, in welcher eine bestimmte Dicke des Niederschlages zu erreichen ist, wenn man eine bekannte Stromdichte zugrunde legt, dient folgende einfache Formel:

$$t = \frac{D \times S \times 1000}{Ae \times ND_{100} \times \sigma} \text{ Stunden.}$$

Hierin bedeutet:

- t die Anzahl der Stunden,
- D die Niederschlagsdicke in Millimeter,
- S das spezifische Gewicht des niederzuschlagenden Metalles,
- Ae das elektrochemische Äquivalent des niederzuschlagenden

*) Die Zusammensetzung wird von der Firma Wilh. Pfanhauser Berlin S. W. 13 und Wien VII/I geheim gehalten und wollen sich Interessenten direkt an diese Firma wenden.

den Metalles, d. i. die Anzahl von Grammen, welche durch 1 Ampère in 1 Stunde ausgeschieden werden,
 ND₁₀₀ die angewandte Stromdichte,
 σ die Stromausbeute, die in der Galvanoplastik durchwegs mit 100 % angenommen werden kann.

So z. B. berechnet sich die Zeit, welche zur Erzielung eines 0,2 mm starken Nickelgalvanos nötig ist, wenn die angewandte Stromdichte ND₁₀₀ = 6,5 Ampère betrug, das elektrochemische Äquivalent des Nickels Ae = 1,095 und das spezifische Gewicht S des Nickels mit 8,8 eingesetzt wird, zu

$$t = \frac{0,2 \times 8,8 \times 1000}{1,095 \times 6,5 \times 100} = \text{ca. } 1\frac{1}{2} \text{ Stunden.}$$

Für die anderen wichtigsten Metalle gelten folgende Werte:

	Ae	S	σ	bei ND ₁₀₀
Kupfer aus Oxydsalzlösungen . .	1,186	8,9	100 %	bis ca. 10 Amp.
Kupfer aus Oxydulsalzlösungen . .	2,372	8,9	81 %	„ „ 0,3 „
Eisen aus Ferrosalzlösungen . . .	1,045	7,8	76,5 %	„ „ 0,1 „
Nickel nach altem Verfahren . . .	1,095	8,8	93 %	„ „ 0,25 „
Nickel nach neuem Verfahren . .	1,095	8,8	100 %	„ „ 10 „
Zink	1,219	7,0	100 %	„ „ 10 „
Kobalt	1,099	8,5	90 %	„ „ 0,25 „
Silber	4,026	10,5	100 %	„ „ 0,3 „

ad 5. Die verfügbare Betriebskraft wird wohl nicht selten mitzusprechen haben, denn über die zu Gebote stehende Kraft hinaus darf man nicht gehen und so zeigt diese oft die Grenze der maximal zulässigen Anlagegrösse. Steht elektrische Energie zu Gebote, dann ist die Grenze beliebig weit zu verschieben, da dann mittels eines Umformers beliebig viel Strom für galvanoplastische Zwecke erzeugt werden kann.

* * *

Was nun den Herstellungspreis der Niederschläge anbelangt, so besitzen wir die Möglichkeit, aus den Angaben von Mess-Instrumenten den Kraftbedarf und die verbrauchte Kupfermenge zu ermitteln, die beiden Werte, die neben der Amortisation der Anlage und Verzinsung des Kapitals, sowie der Arbeitslöhne und Miete etc. vor allem in Rechnung zu ziehen sind. Es ist bekannt, dass die Stromstärke von 1 Ampère, wenn diese 1 Stunde lang wirkt, genau 1,186 g Kupfer, bzw. 1,095 g Nickel niederschlägt. Berechnen wir, um nun aus der Angabe des vor jedes Rad geschalteten Ampèremessers und der angewendeten Zeit (in Stunden) die Ampèrestunden, so erhalten wir durch Multiplikation mit 1,186 die verbrauchte Kupfermenge. Aus der Angabe des

Maschinenvoltmeters (falls alle Bäder in Parallelschaltung angeschlossen sind) und der verbrauchten Ampèrestundenzahl erhalten wir die verbrauchten Wattstunden. Allgemein kann man für kleine Dynamomaschinen annehmen, dass 550 Wattstunden einer mechanischen Pferdekraft-Stunde entsprechen. Je stärker die Dynamomaschine ist, umso günstiger wird dieses Verhältnis, sodass bei ganz grossen Maschinen einer Pferdekraftstunde 650 Wattstunden entsprechen. Bezieht man nun sowohl Anodenmetallverbrauch und Kraftverbrauch auf etwa 1 qm, so hat man bereits eine Kalkulationsbasis.

Aus eben Gesagtem erhellt, dass bei grösseren Anlagen naturgemäss die Kosten sinken müssen, weil sich der Kraftverbrauch günstiger stellt, was aber nicht wesentlich ist und erklärt es sich daraus, dass auch kleine Anlagen, wenn sie nur modern gehalten sind, ganz gut mit grossen Betrieben konkurrieren können, sowohl in Bezug auf Qualität wie im Preise der Niederschläge.

Mit Berechtigung hat sich in neuerer Zeit die Nickelgalvanoplastik und speziell die Nickel-Schnellgalvanoplastik Eingang verschafft, denn die grosse Härte und geringe Angreifbarkeit gegen Farbstoffe sind sehr wertvolle Eigenschaften der Nickelgalvanos und ist es aus diesem Grunde erklärlich, dass man fast die dreifache Druckauflage von Nickelgalvanos erzielen kann, wie von Kupfergalvanos.

Die Nickelniederschläge sind jedoch nur auf Metallmatrizen ausführbar, da bekanntlich Nickel auf graphitierten Wachsfächen nicht zugeht. Gewöhnlich nimmt man Kupfermatrizen oder solche aus einer leicht schmelzbaren Bleilegierung. Damit sich der Nickelniederschlag von der Unterlage leicht loslöse, versieht man die Unterlage mit einer nichtmetallischen Zwischenschicht von Schwefelkupfer oder Schwefelsilber, Jodsilber, oder Schwefelnickel. Man erreicht dies leicht dadurch, dass man die kupferne resp. verkupferte, vernickelte oder versilberte Matrice in eine Lösung von 1 Teil Schwefelammonium, 20 Teilen Wasser (oder mehr) ca. 5 Minuten badet. Besonders die Zwischenlage von Schwefelnickel hat sich sehr gut bewährt, da von dieser Unterlage die Niederschläge sich besonders leicht abheben lassen, dabei glänzend und vollkommen rein und blank sind, sodass eine weitere Reinigung überflüssig wird.

Das zu verwendende Nickelbad wird durch Auflösen besonders präparierter Nickelsalze hergestellt und hat man zu beachten, dass die Lösung frei von ungelösten Beimengungen wie Staub u. dgl. sei. Die Filtration durch Filtrierpapier oder durch Seide ist hierzu vollkommen ausreichend. Die Lösung darf niemals unter 20° Cels. sinken, was besonders in der kalten Jahreszeit zu beachten ist. Die geeignetste Zusammensetzung des zu verwendenden Nickelbades ist folgende:

{	1 Liter Wasser
	40 Gramm Nickelsulfat
	35 „ Natriumcitrat



E. DORFNER D.J. PINK.

HELIOGRAPHURE & DRUCK
VON GEORG BÜCKENSTEIN & COMP.
BERLIN S.W. 46.

IN ERWARTUNG.

THE
JOHN CHELSEA
LIBRARY

DER GALVANOPLASTIK-ANLAGEN

Die Badspannung bei 15 cm Elektrodenentfernung . 3—6 Volt.

Änderung der Badspannung für je 5 cm Änderung

der Elektrodenentfernung	0,7 Volt
Stromdichte	0,27 Ampère
Badtemperatur	20° Cels.
Konzentration	5½° Bé
Spez. Badwiderstand	5,17 Ω
Temperaturkoeffizient	0,0348
Stromausbeute	90%
Niederschlagsstärke in 1 Stunde	0,00301 mm.

Man wird zweckmässig ununterbrochen ca. 48 Stunden lang die Matrizen im Bade belassen, um sie dann im Kupferbad zu verstärken, falls dies überhaupt nötig erscheint. Als Anoden verwende man nur gewalzte Nickelanoden, die Anodenfläche mindestens doppelt so gross als die Warenfläche. Gegossene Anoden sind zu vermeiden, da diese stets kleine Mengen von abfallendem Nickelmetall in die Lösung senden, welche in den Nickelniederschlag einwachsen und kleine Unebenheiten hervorrufen, die sich beim Drucken unliebsam bemerkbar machen. Das Bad muss stets schwach sauer gehalten werden, und zwar so, dass blaues Lakmuspapier rötlich gefärbt wird. Kongopapier darf hingegen seine rote Farbe nicht ändern. Rotes Lakmuspapier muss ebenfalls unverändert bleiben. Vorteilhaft ist zur Verhütung des Verbrennens der Kathoden-Ränder das Einblasen von atmosphärischer Luft, wodurch die Lösung in schwache Wallung gerät. Hierzu werden besondere Kompressoren gebaut, welche die Pressluft für diese Arbeit liefern. Der Kraftbedarf dieser Kompressoren ist sehr gering, bei grossen Bädern bis zu 2000 Liter Inhalt kaum mehr als 0,8 bis 1,0 PS.

Das Schnell-Nickelplastik-Bad arbeitet, wie sein Name bereits sagt, bedeutend rascher, und erzeugt man in ca. 2 Stunden einen genügend starken Niederschlag von ca. 0,15 mm. Die Zusammensetzung und der Betrieb dieses Bades wird aus geschäftlichen Gründen von der Firma Wilh. Pfanhauser geheim gehalten und wollen sich ernste Interessenten an genannte Firma wenden.

Um die so erzeugten Nickelniederschläge mit Kupfer zu verstärken, verkupfert man diese, solange sie sich noch auf den Matrizen befinden, in einem cyankalischen Kupferbad der Zusammensetzung:

- 1 Liter Wasser
- 10 g kohlen-saures Natron-*Calc.*
- 20 „ schwefel-saures Natron-*Calc.*
- 20 „ saures schwefel-ig-saures Natron
- 30 „ Cyankupferkalium
- 1 „ Cyankalium

bei einer normalen Badspannung von 2,7 Volt und einer Stromdichte von 0,3 Ampère unter Verwendung von Elektrolyt-Kupferanoden, spült

dann in reinem Wasser ab und verkupfert im sauren Kupferbade bis auf ca. 0,3 mm Dicke. Zum Schlusse sei noch die Thatsache erwähnt, dass bei der Herstellung der Nickelniederschläge der Strom ununterbrochen wirken muss, bis die Nickelgalvanos stark genug sind, da bei jeder Stromunterbrechung eine neue Schichte entsteht, die auf der darunter befindlichen nicht mehr fest haftet, sich im Gebrauch loslöst und auf diese Weise unbrauchbar wird.

Bei Anlage für Nickelgalvanoplastik ist daher von vornherein darauf Rücksicht zu nehmen und diejenige Stromdichte als massgebend zugrunde zu legen, bei der die Herstellung des Nickelniederschlages von bestimmter Stärke in einer Zeit ermöglicht wird, während welcher bestimmt keine Stromunterbrechung zu befürchten ist.

Die weitere Verarbeitung nach Abhebung des Niederschlages ist analog der der gewöhnlichen Kupfergalvanos.



PHOTOGRAPHISCH DEKORIERTES METALLPAPIER

Von AD. BRANDWEINER



Die Versuche, ein geeignetes Verfahren zu finden, um Papier mit einem metallischen Überzug zu versehen, lassen sich ziemlich weit zurück verfolgen. So hat man ursprünglich das Papier durch Druck oder durch Streichen zunächst mit einer klebrigen Schicht versehen, auf welche sodann Bronzepulver aufgestaubt wurde. Dieses einfache Verfahren ergab jedoch verhältnismässig mangelhafte Resultate und konnte besonders ein gleichmässiger, glänzender und widerstandsfähiger Metallüberzug nicht damit erzielt werden. Später machte man den Versuch, auf chemischem Wege einen Metallüberzug auf Papier zu erzeugen, doch scheint auch diese Methode sich nicht bewährt zu haben, da man über die praktische Verwendbarkeit auf diese Weise hergestellter Papiere bis jetzt wenig erfahren hat. Schliesslich kam man auf den Gedanken, die Galvanoplastik zu Hülfe zu nehmen und zwar, indem man die Oberfläche des Papieres selbstleitend machte und das Metall im galvanischen Bade direkt darauf niederschlug. Leider kam auch dieses Verfahren aus dem Laboratoriumstadium nicht heraus, sodass es einer abermaligen Erfindung bedurfte, bis es gelang, wirklich brauchbare und schöne Resultate zu erzielen.

Diese Methode, welche jetzt bereits im grossen erprobt und bei der fabrikmässigen Herstellung des sogenannten galvanischen Metallpapiers angewendet wird, erreicht auf indirektem Wege das, was die früheren Versuche auf direktem Wege vergeblich anstrebten. Sie besteht in der Hauptsache darin, dass man das betreffende Metall im galvanischen Bade in ganz dünnen Schichten auf Kathoden niederschlägt, erstere sodann abzieht und auf Papier aufklebt. Die Hauptschwierigkeit, welche der praktischen Verwertung dieser Methode lange im Wege stand, war die, dass im allgemeinen galvanisch niedergeschlagene Metallschichten sich mit der Kathode derart innig verbinden, dass ihre Loslösung nicht möglich ist, es sei denn, dass etwa durch ungenügende Reinigung der Kathodenfläche ein weniger festes Anhaften an einigen Stellen dies Ablösen ermöglichte. Man musste daher auf ein Mittel sinnen, welches das allzu feste Anhaften des galvanischen Niederschlages auf den Kathodenplatten verhindert. Dieses Mittel fand man darin, dass man die in das Bad gehängten Metallplatten mit seifenartigen, öligen, oder ähnlichen Substanzen sorgfältig abrieb, wodurch der galvanische Niederschlag in seiner Entstehung nicht gehindert, andererseits aber dessen Lostrennen selbst in dünnen Schichten schon ermöglicht wurde.

Anfangs benutzte man dieses Verfahren nur zur Herstellung gewöhnlicher Metallfolien, welche dann bei der Fabrikation der galvanischen Metallpapiere Verwendung fanden. Durch die dabei gemachte Beobachtung, dass diese Metallfolien die Oberflächenbeschaffenheit der ver-

wendeten Kathodenplatten mit absoluter Treue wiedergaben, kam man im Laufe der Zeit auf den Gedanken, dass dieses Verfahren sich sehr wohl auch zur Erzeugung gemusterter Folien verwenden lassen müsse. An allen Stellen, welche auf der Kathode Metallglanz aufweisen, wird naturgemäss die Folie ebenfalls glänzend, während matte Stellen auf der Kathode sich in gleicher Weise auch auf der Folie abzeichnen. Durch künstliche Erzeugung von abwechselnd glatten und matten Stellen auf der Mutterplatte kann man daher leicht auch in gleicher Weise gemusterte Folien erzielen, doch ist zu beachten, dass die Isolierung solcher Platten mit matten Oberflächen sehr sorgfältig vorgenommen werden muss, da sie nur schwer wieder ganz von dem Fett etc. gereinigt werden können und die geringsten zurückbleibenden Unreinheiten sich nachträglich auch auf die Folien übertragen und denselben ein unsauberes Aussehen verleihen.

Bei diesem Verfahren hatte man sonach, selbst bei Verwendung von Platten mit matten Oberflächen, mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen; doch ist es auf andere Weise gelungen, auch diese letzten Übelstände zu beseitigen.

An Stelle des fettigen resp. öligen Überzuges kann man nämlich mit gleichem Erfolge auch Lösungen von Chrom-, Mangan- oder ähnlichen Salzen verwenden. Die Einwirkung der letzteren auf die Metallplatte ist eine stark oxydierende und bildet der auf diese Weise entstandene Oxyd-Überzug eine vorzüglich isolierende Schicht. Es liegt auf der Hand, dass Oberflächenfehler wie Löcher, Risse etc. sorgfältig ausgeglichen werden müssen, da sich sonst der Metallniederschlag an diesen Stellen festsetzen und Veranlassung zur Beschädigung der Folien beim Lostrennen geben würde. Wird aber bei Vornahme der Arbeiten peinlichste Sorgfalt und Sauberkeit beobachtet, so erzielt man Folien von grosser Reinheit, die schon in äusserst dünnen Schichten leicht losgetrennt werden können. Auf diese Weise ist es möglich, in verhältnismässig kurzer Zeit in den Bädern eine ganze Anzahl Folien der Reihe nach auf denselben Platten niederzuschlagen, was eine ökonomische Ausnützung des Materials bedeutet. Hier sei bemerkt, dass darauf zu achten ist, dass die Ränder der Platten ganz scharf und glatt abgeschnitten sind, was das Abfeilen der Metallniederschläge sehr erleichtert.

Die oxydierende Wirkung der Chrom- oder Mangan-Salz-Lösungen ist nicht bei allen Metallen gleich stark; während z. B. bei einem Teil desselben die Einwirkung nur eine schwache ist, tritt die Reaktion bei Silber und besonders bei Nickel sehr rasch und gleichmässig ein. Messing und Kupfer können für die Herstellung von Metallpapier in obengenannter Weise ebenfalls sehr gut verwendet werden, da diese Metalle in grosser Reinheit zu haben und leicht zu bearbeiten sind. Es ist zweckmässig andere Metalle als Kupfer zur Erreichung einer möglichst hohen Politur erst zu verkupfern und zum Schutze gegen die ungleich-

mässige Oxydation hierauf mit einem dünnen Nickel-Überzug zu versehen, worauf die letzte Politur vorgenommen wird, um die Platte für die Herstellung glatter Folien vorzubereiten. Die Politur des Kupfer- und Nickelniederschlages unterbleibt natürlich, wenn matte Flächen erzeugt werden sollen. In letzterem Falle ist aber zu beachten, dass die Mattierung nicht eine zu rauhe werde, weil dies das Lostrennen des elektrolytischen Niederschlages naturgemäss wiederum erschweren würde. Eine sammtartige Mattierung, welche durch Behandlung der betreffenden Flächen mit Säure oder auch durch dünne galvanische Niederschläge erzielt werden kann, ist die geeignetste. Um das Lostrennen der Folien auf mattierte Platten zu erleichtern, empfiehlt es sich, die Mattierung nicht bis an den Rand gehen zu lassen, sondern rings herum einen schmalen Streifen der Oberfläche glatt zu erhalten.

Im Vorhergehenden habe ich nun zunächst dargelegt, wie Metallpapiere mit glatter oder auch matter Oberfläche in einfacher, sicherer Weise erzeugt werden können. In Nachstehendem will ich nun noch die Herstellung solcher Metallpapiere erläutern, auf welchen durch entsprechende Verteilung von glänzenden und matten Stellen ein dekorativ wirkendes Muster erzeugt wird und die infolgedessen zu Dekorationszwecken benutzt werden können; und zwar möchte ich besonders auf die Anwendung der Photographie für solche Zwecke hinweisen. Jedem Fachmanne ist es bekannt, dass man, ebenso wie man durch das Abdecken bestimmter Stellen auf Metallplatten mit Ätzgrund und nachheriges Mattätzen der nicht geschützten Stellen, Ornamente oder auch Zeichnungen jeder Art von Hand erzeugen kann, das gleiche sich durch photographische Übertragungen erzielen lässt. In erster Linie kommen für letzteren Zweck solche Negative in Betracht, welche nur aus schwarzen resp. weissen Linien oder Punkten bestehen, d. h. sog. Strich- und Autotypie-Negative. Dieselben lassen sich ohne weitere Schwierigkeiten auf die polierten und bereits verkupferten Metallplatten übertragen, wozu eine auch in der Zinkographie zur Verwendung kommende lichtempfindliche Substanz verwendet werden kann. Selbstverständlich wird die Übertragung des photographischen Bildes auf die betreffende Metallplatte vorgenommen, bevor dieselbe mit dem Nickel-Überzug versehen ist. Von den lichtempfindlichen Lösungen hat sich für den Zweck am besten der Asphalt geeignet, da bei dessen Anwendung die Platte nur einen Moment mit Wasser in Berührung kommt und die Schicht leicht mit Benzol wieder abgewaschen werden kann. Dadurch wird eine Beschädigung der Metalloberfläche vermieden. Chrom-Albumin- oder Chromleim-Schichten dagegen greifen leicht die Politur an und können auch nur mit Ammoniak oder Lauge entfernt werden, wodurch die Oberfläche der Platte leicht Not leidet.

Ist also das photographische Bild auf der Asphaltschicht mittelst Terpentinöl entwickelt und gründlich abgewaschen, so wird der letzte

Rest des Wassers durch vorsichtiges Aufpressen von Josefspapier oder einem weichen Lappen rasch entfernt, um ein Anlaufen der glänzenden Metallfläche zu verhüten. Auch ist darauf zu achten, dass die Oberfläche nirgends mit den Fingern berührt wird, da auch dies der Politur leicht schaden könnte. Grösste Reinlichkeit und Vorsicht sind bei Behandlung der Metalloberfläche, wie schon gesagt, von Wichtigkeit, da die geringsten Fehler, welche bei der Hochätzung auf Metall gar nicht zur Geltung kommen würden, bei Erzeugung dieser dekorierten galvanischen Metallhütchen das ganze Resultat in Frage stellen können.

Nachdem nun alle diejenigen Stellen, welche blank bleiben sollen, durch Retouche abgedeckt worden sind, kann die Mattätzung der freiliegenden vorgenommen werden. Es liegt auf der Hand, dass jede mechanische Einwirkung, wie z. B. vermittelst des Sandstrahlgebläses, welche sich sonst für die Erzeugung matter Metalloberflächen sehr gut eignen mag, bei diesem Verfahren ganz ausgeschlossen ist. Der einfachste Weg ist die Behandlung mit Säuren, mit welchen jeder gewünschte Grad der Mattierung leicht erzielt werden kann. Als Ätzmittel eignen sich solche Lösungen, welche das Metall möglichst rein auflösen und ist daher Eisenchlorid für diesen Zweck z. B. ganz unbrauchbar. Ein sehr gutes und in beliebiger Konzentration verwendbares Säurebad ist das folgende:

10 Teile rauchende Salzsäure

70 Teile Wasser

2 Teile chlorsaures Kali

20 Teile kochendes Wasser.

Nachdem die beiden Lösungen gemischt sind, kann die erhaltene Menge des Ätzbades noch mit 100—400 ccm Wasser verdünnt werden.

Bei Einwirkung dieser Ätze ist es ein leichtes den Fortschritt der Mattierung genau zu beobachten; das Kupfer soll eine gleichmässig rosarote Farbe zeigen, etwa sichtbare dunklere Stellen wirken sehr störend und sind kaum zu entfernen. Durch die Einwirkung der Säure wird naturgemäss nicht nur eine matte Oberfläche, sondern auch ein schwaches Relief erzeugt, welch' letzteres jedoch keineswegs beabsichtigt wird. Es ist daher notwendig, nachträglich in einem galvanischen Bade wieder soviel Kupfer niederschlagen, wie in dem Säurebad zuvor aufgelöst wurde, damit die glatten und matten Flächen wieder in eine Ebene zu liegen kommen. Sehr schwierig ist es hierbei zu verhindern, dass der Kupferüberzug beim Herausnehmen der Platte aus dem Bade anläuft, eine Erscheinung, die auch bei sofortigem Abspülen mit Wasser fast immer eintritt. Ein Baden in verdünnter Schwefelsäure entfernt zwar diese leichte Oxydschicht sofort wieder, immerhin ist es jedoch notwendig, die freiliegenden Stellen durch einen ganz schwachen Nickelüberzug zu schützen, worauf die Platte sodann abgetrocknet und von der Asphalttschicht befreit werden kann. Nach dem so erfolgten Reinigen der ganzen Oberfläche wird nun nochmals vernickelt, nachdem man eine, auf



Dreifarbendruck nach einer Aquarellstudie.

Aufnahme und Aetzung ausgeführt in der technischen Lehr- und Versuchsanstalt
von Klimsch & Co. in Frankfurt a. Main.

THE
JOHN GREER
LIBRARY

den so freigelegten, noch nicht vernickelten Stellen etwa aufgetretene Oxydschicht vermittelst des Schwefelsäurebades entfernt hat.

Bei der Behandlung im galvanischen Bade ist darauf zu achten, dass die Stromstärke genau reguliert wird, da andernfalls die entstehenden und senkrecht aufsteigenden Gasbläschen die Platte verderben würden. Auch zu starkes Vernickeln ist zu vermeiden, da sonst die Politur Not leiden würde und ein nachträgliches Aufpolieren der einzelnen Stellen natürlich nicht möglich ist. Unterbrechungen des Stromes bewirken sehr leicht ein Abblättern des Nickelniederschlags, doch wird man bei einiger Vorsicht sehr bald das Richtige finden und ist dann die Ausführung der ganzen Arbeit keine so schwierige, als es nach dieser Beschreibung scheinen mag.

Eine grössere Sorgfalt und Aufmerksamkeit verlangt die Anfertigung von photographischen Kopien auf *beiden* Seiten der Platte. Wenn auch das beiderseitige Präparieren, welches am besten durch Eintauchen und leichtes Bewegen in der Asphaltlösung bewirkt wird, verhältnismässig leicht auszuführen ist, so gestaltet sich das Kopieren schon etwas schwieriger, indem nur eine Kopie nach der anderen gemacht werden kann und durch die bei Asphaltsschichten notwendige längere Kopierzeit sehr leicht Unterschiede im Kopiergrad auf beiden Seiten entstehen. Es muss daher bei der Entwicklung hieraufgeachtet werden, was schon deshalb schwierig ist, weil man nie beide Seiten der Platte zugleich beobachten kann; auch ist es nicht so einfach, die Entwicklung auf einer Seite früher zu unterbrechen, als die andere. Auch die weitere Behandlung der Kopien erfordert gespannteste Aufmerksamkeit und wird es erst nach vielen Übungen gelingen, befriedigende Resultate zu erhalten. Die weitere Behandlung der Platten bei der Ätzung, Verkupferung, Entfernung des Oxydüberzuges, leichte Vernickelung, Entfernen der Asphaltsschicht und letzte Vernickelung gestaltet sich genau wie bei den einseitig kopierten Platten.

Der Niederschlag der Metallfolien wird nun in der gleichen Weise vorgenommen, wie dies Eingangs erwähnt wurde und werde ich später hierauf nochmals zurückkommen. Was die äusserste Grösse der anzufertigenden Folien betrifft, so ist es bis jetzt kaum gelungen, grössere Formate als 40:50 cm zu erhalten, da die Schwierigkeiten mit dem zunehmenden Format ganz unverhältnismässig wachsen.

Aus Vorstehendem ist ersichtlich, dass man photographische Kopien, welche aus Linien oder Punkten bestehen, zur Erzeugung von dekorierten Metallpapieren leicht verwenden kann, indem von einer nach dem beschriebenen Verfahren hergestellten Mutterplatte galvanische Kopien in beliebiger Anzahl gemacht werden können. Es liegt nun nahe, noch einen Schritt weiter zu gehen und auch die Wiedergabe von Halbtönen dabei mit heranzuziehen. Da die Folien, genau der Originalplatte entsprechend, die geringsten Abstufungen vom höchsten Glanz bis zum tiefsten Matt annehmen müssen, so handelt es sich nur darum, eine Originalplatte zu erzeugen, welche ein derartiges Bild auf ihrer Oberfläche enthält. Für diesen

Zweck wird von einem Halbton-Negativ resp. Diapositiv eine Kopie auf Pigmentpapier, ähnlich wie bei der Photogravure hergestellt und auf die blanke Kupferplatte aufgequetscht. Es ist also nicht notwendig, die Platte zuvor mit einem Staubkorn zu versehen. Nach dem Auftrocknen und Rändern der Kopie wird genau wie bei Photogravureplatten die Ätzung durch die Schicht vorgenommen und muss sich nach Fertigstellung das Bild, der verschiedenen Stärke des Reliefs entsprechend, in helleren oder dunkleren, fast glänzenden oder tiefmatten Tönen zeigen. Genau das gleiche Aussehen wird das hiernach erzeugte Metallpapier aufweisen.

Einen weiteren eigenartigen Effekt kann man erzielen, wenn man auch reliefartige Wirkungen dabei verwertet, nur ist es in diesem Falle notwendig, das auf die Platte übertragene und leitend gemachte Relief kräftig zu vernickeln. Die Ränder der Platte müssen jedoch frei liegen, um ein inniges Verbinden der beiden Metalle und das Einschliessen des Reliefs zu ermöglichen. Eigenartige Effekte können ferner dadurch erzielt werden, dass man zweifarbige Folien in der Weise erzeugt, dass man nach einem Original zwei Negative herstellt, welche sich gegenseitig zu einem zweifarbigen Bilde ergänzen. Man wird sodann auf einen Teil der Zeichnung Kupfer, auf den anderen Messing oder entsprechend andere Metalle niederschlagen.

Jeder Fachmann wird aus Vorstehendem ersehen, dass hiermit die Fülle der zu erzielenden, verschiedenartigsten Effekte keineswegs erschöpft ist, sondern durch Kombinationen und ähnliche Prozesse weitere eigenartige Wirkungen erzielt werden können.

Wie aus Vorstehendem ersichtlich, besteht die Schwierigkeit bei der Anfertigung der auf verschiedenste Weise dekorierten Metallpapiere in der Hauptsache in der Verwertung der Kathodenplatte, welche das Bild genau so, wie man es auf den Folien zu sehen wünscht, bereits auf der Oberfläche zeigen muss. Nach gründlicher Reinigung der Platte wird dieselbe in eine Lösung von Chrom- oder Mangansalz eingetaucht und hierauf unter der Brause abgespült. Sodann muss unverzüglich mit der Herstellung des Metallniederschlags begonnen werden; auch hier sind Silber und Nickel der sicheren Trennung wegen vorzuziehen. Die Zeit des Niederschlags muss praktisch ausprobiert werden; im übrigen sind lediglich alle Bedingungen zu erfüllen, welche auch sonst in der Galvanoplastik einen tadellosen Metallniederschlag garantieren. Edle Metalle wie Gold und Silber wird man zweckmässig in äusserst dünner Schicht ausscheiden und durch ein billigeres Metall wie z. B. Kupfer auf die richtige Stärke bringen.

Nach dem Herausnehmen der Platte wird dieselbe abgewaschen und getrocknet und auf ein geeignetes Papier mit Kleister aufgezogen. Nach nochmaligem Trocknen wird die Folie durch Anfeilen der Ränder losgetrennt. Zum Schutze gegen äussere Einflüsse können die fertiggestellten Metallpapiere sodann mit einem beliebig gefärbten Lack überzogen werden.

Da die Herstellung der beschriebenen gemusterten Folien noch mit weiteren Schwierigkeiten verknüpft ist, welche die Rentabilität in Frage stellen, hat man sich bisher in der Praxis fast ganz darauf beschränkt, nur glatte und besonders Nickel-Folien zu erzeugen, welche erst nachträglich dekoriert wurden, entsprechend dem Zwecke, dem sie zu dienen bestimmt sind. Solche Folien lassen sich leicht bedrucken, prägen, stanzen, mattieren und beliebig färben. Eine Anwendung des photographischen Kopierverfahrens zum Zwecke der Dekorierung der fertigen Folien würde zu teuer kommen, weshalb vorzuziehen ist, das Original zu photographieren und das Bild durch irgend eines der bekannten photomechanischen Druckverfahren auf die Folien zu übertragen. Bei Verwendung von Hochdruckclichés kann durch kräftige Drucke bei weicher Unterlage zugleich eine Prägung erzeugt werden. Die freiliegenden Stellen kann man dann, etwa auf chemischem Wege, mattieren und sodann die bedruckten Stellen wieder abwaschen oder sonst beliebig in ihrem Aussehen verändern. Derartig erzeugte, hübsche Metallpapiere werden in Form von Plakaten, Reklame- oder Postkarten in letzter Zeit vielfach verwendet und werden sich sicher auch noch andere Gebiete erobern.

Es lag mir bei Abfassung der vorstehenden Arbeit hauptsächlich daran, dazu beizutragen, dass für diesen noch im Entstehen begriffenen und noch wenig bekannten neuen Industrie-Zweig das verdiente Interesse geweckt werde. Da die verschiedenen, oben besprochenen Methoden noch sehr verbesserungs- und ausbildungsfähig sind, so bietet sich für intelligente Fachleute ein weites Arbeitsfeld, auf welchem sich noch schöne Erfolge erzielen lassen.



STRICH- UND TONPAPIERZEICHNUNGEN FÜR DIREKTE PHOTOLITHOGRAPHISCHE UND PHOTOTYPISCHE REPRODUKTION

Von FRIEDRICH HESSE, WIEN



MAN reproduziert heute auf photolithographischem und phototypischem Wege Strich- und Tonpapierzeichnungen, welche mitunter nichts weniger als entsprechend in Bezug auf die technische Ausführung bezeichnet werden können. Dem Reproduktionstechniker werden manchmal Originale überwiesen, die auf Papieren in den verschiedenartigsten Farbennuancen mit Tinten oder Tuschen, die gleichfalls alle erdenklichen Schattierungen zeigen, ausgeführt wurden, ja bisweilen verlangt man sogar nach Bleistiftzeichnungen mit mehr oder weniger grauen Strichen direkte Reproduktionen oder Clichés und die Resultate sind in den meisten Fällen geradezu überraschende oder zumindest vollkommen zweckentsprechende, vorausgesetzt, dass denselben kein besonders kritischer Massstab angelegt wird. Handelt es sich hingegen einmal um die Ausführung einer künstlerisch und technisch vollendeten Reproduktion, dann hat auch das Original gewissen Anforderungen zu entsprechen, widrigenfalls wird man zur Retouche oder zu sonstigen Aushilfsmitteln schreiten müssen, womit zwar auch so manches zu erreichen ist. Jedoch kommen derlei Reproduktionen den Resultaten nach mustergiltigen vorschriftsmässigen Zeichnungen keineswegs gleich.

Die Produktivität auf diesem Gebiete ist in letzter Zeit eine ganz bedeutende geworden und dürfte der Grund hierfür auch teilweise darin zu suchen sein, dass die Zahl der Künstler, die sich mit graphischen Arbeiten, insbesondere aber mit der Herstellung von Zeichnungen für direkte Reproduktionszwecke befassen, noch immer im Steigen begriffen ist. Eine Reihe von Arbeiten, die ursprünglich sozusagen Gemeingut unserer lithographischen Anstalten waren, werden heute durch mehr oder minder begabte Künstler ausgeführt und sodann der photolithographischen oder phototypischen Vervielfältigung überwiesen. Ausser diesen, in neuerer Zeit von berufenen Künstlern zur Ausführung gelangenden Arbeiten werden aber auch noch, nach wie vor, die verschiedenartigsten technischen und merkantilen Zeichnungen, Schriften, Karten und Pläne, Umrahmungen, Vignetten und sonstige Dessins für Wertpapiere u. dergl. zur Darstellung gebracht.

Wenn wir nun zunächst der Frage näher treten, wie denn eigentlich eine Zeichnung für die direkte Reproduktion beschaffen sein soll, damit eine gute Aufnahme und weiter eine ebensolche Kopie resultiert, so sei vor allem bemerkt, dass für die Anfertigung des Originales möglichst glatte Papiere von tadelloser Weisse zu verwenden sind, die weder Glanz noch irgendwelche Körnung besitzen. Am besten eignen sich hiefür mittelstarker Bristolkarton oder sogenannte präparierte mit einer Kreideschicht

überzogene Papiere. Für derbere Zeichnungen grösseren Formates können immerhin auch gewöhnliche Zeichenpapiere zur Verwendung kommen, aber für die Ausführung feinerer Arbeiten mit zarteren Details sind dieselben nicht geeignet. Bei derlei Darstellungen hat man ferner strenge darauf zu achten, dass nur schwarze gutdeckende Tusche verarbeitet wird, damit die feinsten Striche und Punkte in ebenso intensiver Schwärze wie stärkere Linien oder volle Flächen zum Ausdruck kommen. Der Effekt einer solchen Zeichnung wird nur durch die Stärke und Dichte der Linien und Punkte bestimmt, wobei es selbstverständlich gestattet ist, die Linien nach Bedarf kreuzweise übereinanderzulegen. Ein Anstreben des zeichnerischen Effektes durch lichter gehaltene graue Linien, etwa in den zarteren Ausläufern, ist nicht thunlich, da bei dem späteren Abdruck der feinsten sowie der stärkste Strich in gleicher Färbung erscheint, wobei naturgemäss solche Effekte vollständig verloren gehen würden, ganz abgesehen davon, dass die grauen Striche in der Regel auch unscharf und teilweise zerrissen erscheinen und solcherweise mindestens einer Retouche bedürfen. Wollte man aber bei der photographischen Aufnahme darauf ausgehen, auch die grauen und lichten Striche zu erhalten, dann bedarf es in erster Linie einer längeren Exposition, wobei jedoch alle intensiv schwarzen Zeichnungsstellen zu kräftig erscheinen und das Resultat wird gleichfalls eine misslungene oder weniger befriedigende Kopie sein. Um aber auch die feinsten Partien der Zeichnung in intensiver Schwärze zu bekommen, ist es nötig, möglichst konsistente Tusche zum Arbeiten zu verwenden. Man kann die Tusche nach dieser Richtung sehr leicht untersuchen, wenn man nebeneinander sehr feine und sehr breite Striche in einem Zuge zeichnet. Erscheinen die feinen Striche in ebenso intensiver Schwärze wie die breiten, dann ist die Tusche entsprechend, wo nicht, so ist sie solange durch Anreiben zu verstärken, bis sie die erforderliche Schwärze zeigt. Die breiten Striche sind für die Deckkraft aus dem Grunde nicht massgebend, weil dieselben durch den Umstand, dass die Tusche hier stets reichlicher aus der Feder fliesst, bzw. massiger aufgetragen wird und infolgedessen, auch wenn sie nicht die erforderliche Konsistenz hat, schwarz erscheint.

Ein besonderes Augenmerk hat man auch bei Anfertigung von Zeichnungen für direkte photolithographische Zwecke der Pauseübertragung oder Skizzierung zuzuwenden. Die Pause wird am besten mittelst blauen Pauspapieres übertragen, jedoch soll man sich vorher überzeugen, ob die gepausten Linien später leicht zu entfernen sind. Man verwende daher nur kräftige farbige Pauspapiere, die bei mässigem Druck den nötigen Farbstoff abgeben und wobei sich die Pause nach Fertigstellung der Zeichnung auch leicht beseitigen lässt. Wenn ein direktes Skizzieren erforderlich ist, so trachte man dies gleichfalls mit möglichst weichem Stift oder mit Kohle zu bewerkstelligen. Zum Reinigen der fertigen Originalzeichnung verwende man nur weiche, sandfreie Gummisorten und drücke

nur mässig auf, da feinere Zeichnungsteile durch kräftiges Radieren in der Regel beschädigt oder unterbrochen werden.

In Bezug auf den Massstab, in welchem die Zeichnung anzufertigen ist, lässt sich nichts genaues bestimmen. Es giebt ja mancherlei Darstellungen, für die der gleiche Massstab vollkommen ausreichen wird; z. B. bei technischen Zeichnungen, Landkarten, Plänen mit derben Schriften etc. In der Regel empfiehlt es sich jedoch die Zeichnung etwa um ein Viertel oder um ein Drittel grösser auszuführen. Figürliche Darstellungen und Objekte mit reicher Detaillierung werden hierbei wesentlich günstiger zum Ausdruck kommen. Man kann übrigens die Zeichnung noch grösser halten, nur hat man dann auf die Wirkung im verkleinerten Massstab besonders Rücksicht zu nehmen; in diesem Falle ist die Zeichnung nicht nur offener, sondern es sind auch die Striche entsprechend kräftig mit guter Deckung zu halten.

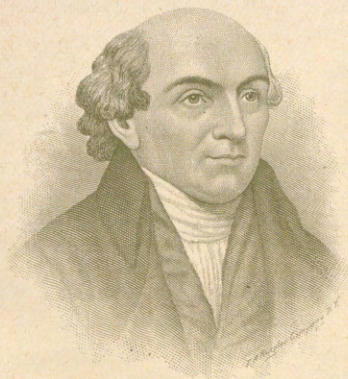
Bevor wir nun auf die einzelnen Zeichnungstechniken näher eingehen, erscheint es angezeigt, das gesamte Gebiet der für direkte photolithographische Zwecke bestimmten Originalzeichnungen in drei Gruppen zu teilen. Die erste Gruppe soll alle jene Zeichnungen umfassen, die auf weissem Papier, sei es mit freier Hand oder mit Zirkel und Ziehfeder, als reine Strichzeichnungen zur Ausführung kommen. Die zweite Gruppe bilden die sogenannten Tonpapierzeichnungen, d. h. Zeichnungen auf Papieren mit vorgedruckten oder geprägten Linien oder Punkten und die dritte Gruppe, Radierungen auf direkt kopierbaren, mit einer Grundschichte versehenen Glasplatten.

Zeichnungen auf glatten Papieren.

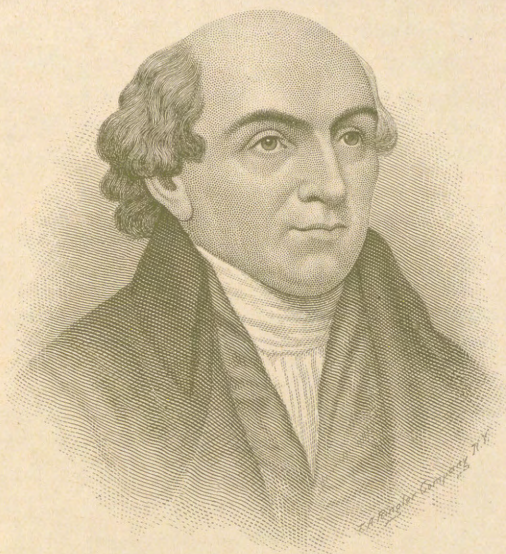
1. Technische und merkantile Darstellungen.

Zu derlei Arbeiten verwendet man bei grösseren Massstäben in derberer Manier gewöhnliches Zeichenpapier. Für die Ausführung streng architektonischer Linien dienen Ziehfedern und Zirkel mit Ziehfedern, während für freie Handarbeiten gewöhnliche Federn und für die feineren Details die verschiedenartigsten Zeichenfedern zu benutzen sind. Wenn grössere Flächen Raster bekommen sollen, eine Arbeit, die auf Papier selten tadellos und fehlerfrei ausgeführt wird, so empfiehlt es sich den Raster nicht zu zeichnen sondern ihn erst auf den Druckplatten mittelst Umdruckes von vorhandenen Original-Rastersteinen, die fast in jeder lithographischen Anstalt vorrätig gehalten werden, zu übertragen. Auf diese Weise wird viel Mühe und Zeit erspart und die Arbeit erhält überdies ein besseres Aussehen. Zeichnungen von Maschinen oder technischen Objekten werden am geeignetsten auf präpariertem glatten Kreidepapier angefertigt. Einerseits kommen auf diesem Papier die Ziehfederstriche ungemein sauber und glatt zum Ausdruck, andererseits ist man im Stande, gezeichnete Strichlagen mit dem Schaber oder mit der Schabnadel zu durchreissen und auf diese Art dem Holzschnitt ähn-

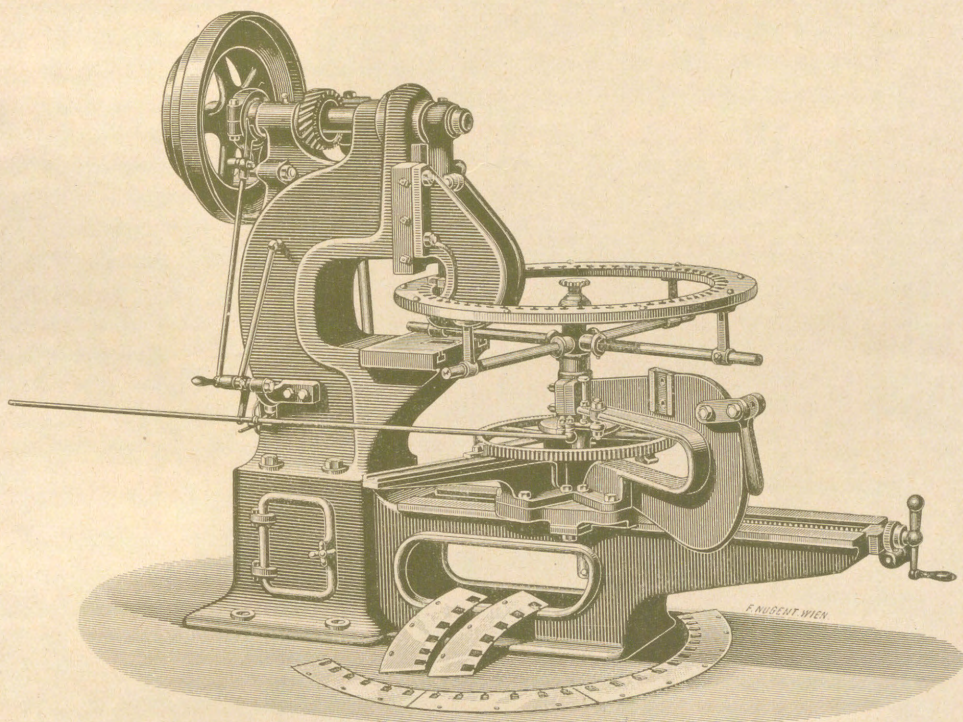
ZU SEITE 132



NACH EINER
ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG IN
AMERIKAN. STAHLSTICH-MANIER
EIN DRITTEL DER ORIGINALGRÖSSE



HÄLFTE DER ORIGINALGRÖSSE



NACH EINER ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG IN HOLZSCHNITTMANIER

liche Effekte zu erzielen. Derlei Kreidepapiere bieten überdies den Vorteil, dass fehlerhafte Zeichnungsstellen mit dem Schaber vollständig beseitigt und neu gezeichnet werden können. Für einfache lineare Zeichnungen können übrigens, wenn diese in dem Massstabe des Originalen auszuführen sind, auch gewöhnliche weisse Transparentpapiere oder weisse Gelatine, bei denen naturgemäss das Pausen und Überpausen wegfällt, verwendet werden.

2. Zeichnungen für kartographische Zwecke.

Für Zwecke der Kartenherstellung wird gegenwärtig die Photolithographie in ausgiebigster Weise verwertet. Originalzeichnungen für direkte Reproduktion gelangen nicht nur für einfachere kartographische Erzeugnisse, sondern auch für grössere vornehmere Kartenwerke, wie Spezial- und Generalstabskarten etc. zur Ausführung. Derlei Zeichnungen werden in der Regel in wesentlich grösserem Massstabe auf starkem, guten Karton angefertigt. Für Karten einfacheren Charakters benutzt man jedoch auch Transparent- und Gelatinepapiere. Bei Karten statistischen Inhalts und besonders grossen Formates, z. B. Post- und Telegraphenkarten etc., geht man auch häufig in der Weise vor, dass man das gesamte Gerippe zeichnet und die Schrift, die vorher in fortlaufenden Zeilen gesetzt und auf weisses Kreidepapier abgezogen wurde, hernach an den entsprechenden Stellen der Zeichnung einklebt. Grössere Flächenkomplexe, die mit Kulturen, wie Wiesen, Weiden etc. oder mit Raster zu bedecken sind, werden wieder am geeignetsten nach erfolgter Übertragung der Photolithographie mittelst Umdruckes ausgeführt.

Vorhandene Original-Kartensteine können hier auch bei Herstellung weiterer Originalzeichnungen sehr praktisch verwertet werden, indem man von den betreffenden Platten auf glattes Kreidepapier tadellose Abdrücke macht, auf diesen eventuell alles Überflüssige an Situation und Schrift, ja wenn nötig die ganze Schrift mittelst Schabers entfernt und sodann Zeichnung und die Schrift wieder ergänzt. Sehr häufig kommt man auch in die Lage, vorhandene Originalplatten als Pause zu verwerten. In diesem Falle macht man von den betreffenden Platten auf Karton einen mageren Abdruck in lichtblauer Farbe und benutzt denselben für die Ausführung der neuen Zeichnung.

3. Zeichnungen für ornamentale Arbeiten und Wertpapiere.

In Anstalten, wo man nicht über Graviermaschinen verfügt, wird die Photolithographie dieselben bisweilen vollständig zu ersetzen im stande sein. Ornamentale Dessins, Vignetten, Umrahmungen, ferner Schriften aller Art in Kombination mit ornamentalem Schmuck, sowie sonstige, zumeist auf pantographischem Wege zur Ausführung gelangende Darstellungen, Wappen, Adler etc., können, vorausgesetzt dass die Originalzeichnungen in derselben Schärfe und Exaktheit wie die Schablonen zur Maschinen-

gravure ausgeführt wurden, auch auf diesem Wege in einer der Maschinengravur vollständig gleichwertigen Weise zur Ausführung gebracht werden. Für derlei Arbeiten kommen zumeist Ziehfedern und Zirkel in Anwendung. Um die hiebei erforderliche absolute Schärfe und Präcision der Zeichnung zu erreichen ist es notwendig, die Originale in bedeutend vergrössertem Massstabe, etwa vier- bis sechsmal so gross zu halten. Ornamente und Motive, die sich vielfach wiederholen, wird man in Fällen, wo es sich um schwierigere Arbeit handelt, höchstens zwei- bis dreimal zeichnen und die weitere Vervielfältigung derselben mittelst Umdruckes dem Steindrucker überlassen. Bei gleichmässigem Untergrunddessin empfiehlt es sich überhaupt nur eine Figur zu zeichnen, diese in einer geringeren Verkleinerung photolithographisch auf Stein oder Aluminium zu übertragen und von der nun vorhandenen Druckplatte die erforderlichen Abdrücke auf weissem Kreidepapier für die Zusammenstellung des Originals anzufertigen. Auf ähnliche Weise kann auch bei Rahmenmotiven mit gleichmässiger Dessinierung vorgegangen werden. Ornamentale Figuren symmetrischer Anordnung, von denen für alle Fälle auch das Spiegelbild benötigt wird, sind gleichfalls nur einmal auszuführen, während die Umkehrung durch Herstellung eines verkehrten Negatives oder auch nach erfolgter photolithographischer Übertragung der Zeichnung mittelst sogenannten Kontra-Umdruckes erfolgen kann.

4. Zeichnungen in freier Manier für Illustrationszwecke und künstlerische Darstellungen.

Das Gebiet der Illustrationszeichnung stellt wohl gegenwärtig die grössten Anforderungen an den Reproduktionstechniker. Die gebräuchlichen Zeichnungstechniken sind allgemein bekannt und hängt deren Anwendung zumeist von der Bestimmung der betreffenden Darstellung ab. Wir finden hier vertreten die Linienholzschnittmanier, die Kupferstich- und die amerikanische Stahlstichmanier, die Radiermanier und in neuerer Zeit in vielfältigster Anwendung die moderne Konturzeichnung. Dabei werden zumeist auch die verschiedensten Hilfsmittel, die dem Lithographen zur Verfügung stehen, wie die Spritzmanier, die Übertragung dessinierter Gelatinefolien u. s. w. zur Verwertung gebracht. Zum Arbeiten dient die Feder in allen möglichen Feinheitsgraden sowie auch der Pinsel. Für strengere ernste Wirkungen wird zumeist die Linienholzschnittmanier und die Kupferstich- und Stahlstichmanier in Anwendung gebracht, und für Arbeiten in leichter flatter Ausführung die Radiermanier mit zwangloser Linienführung. Ausser Karton- und Kreidepapier werden für derlei Arbeiten sehr häufig auch alle Arten Transparentpapiere benutzt.

Für direkt reproduzierbare künstlerische Originalzeichnungen sind auch gewisse grobkörnige Aquarell-, Zeichen- und Schöpppapiere geeignet; namentlich für solche in flatter leichter Technik. Bei derlei Papieren hat man nur zu beachten, dass mit möglichst stumpfen Zeichnungsmaterialien



NACH EINER ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG VON O. FRIEDRICH

AUS: „BILDERBOGEN FÜR SCHULE UND HAUS“, VERLAG DER
GESELLSCHAFT FÜR VERVIELFÄLTIGENDE KUNST IN WIEN

LAGERLEBEN ZUR ZEIT DES DREISSIGJÄHRIGEN KRIEGES



NACH EINER ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG
VON J. URBAN UND H. LEFLER

AUS: „BILDERBOGEN FÜR SCHULE UND HAUS“,
VERLAG DER GESELLSCHAFT FÜR VERVIELF. KUNST IN WIEN

STADT- UND LÄNDELEBEN
ZUR ZEIT DES DREISSIGJÄHRIGEN KRIEGES

THE
JOHN CHERAR
LIBRARY

gearbeitet wird, damit die Struktur des Papiers voll zur Geltung kommt. In neuerer Zeit wird auch die künstlerische Originalzeichnung mit Vorliebe für Farbendruckzwecke verwendet. Solche Zeichnungen werden in der Regel in Konturen gehalten oder mit leichter diskreter Schattenangabe versehen, während die Farben vornehmlich in flachen Tönen auf Stein zur Ausführung gelangen.

5. Zeichnungen für photolithographische Zwecke auf photographischen Kopien.

Sehr häufig benutzt man für die Herstellung von Zeichnungen für photolithographische Reproduktionen sogenannte Cyan- oder Blaukopien. Bei Objekten mit vielen eigenartigen Details, wo die Anfertigung und Übertragung einer genauen Pause oft ebensoviel Zeit und Mühe als die Zeichnung selbst erfordert, ferner bei Ausführung von plastischen Objekten oder Naturaufnahmen, von welchen zwar ein photographisches Negativ vorhanden ist, dieses aber nicht für eine photolithographische Übertragung geeignet erscheint — in solchen Fällen wird die Verwendung einer Cyankopie als Ersatz für die Pause ganz unschätzbare Vorteile bieten. Auch für kartographische Arbeiten, wenn es sich darum handelt, ein gegebenes Original in vergrößertem oder verkleinertem Massstabe als Pause zu benutzen, leistet eine solche Kopie ausgezeichnete Dienste.

Gezeichnet wird auf den Kopien, die in reiner hellblauer Farbe erscheinen, mit chinesischer Tusche, der man etwas chromsaures Kali beimengt, damit die Tusche bei dem späteren Baden des Druckes nicht in Lösung übergeht. Die fertige Zeichnung wird, nachdem man sie behufs vollständiger Trocknung einige Stunden liegen gelassen, sodann ca. eine halbe Stunde in ein aus 20 Teilen Wasser und 2 Teilen oxalsaurem Kali bestehendes Bad gebracht hat, sorgfältig gewaschen und eine Viertelstunde in ein zweites aus 10 Teilen Wasser und 1 Teil Salzsäure bestehendes Bad gebracht, worauf der blaue Ton vollständig schwindet und die Zeichnung in tadelloser Schwärze aufweissem Grunde erscheint. Nach Trocknung und eventueller Retouche oder weiterer Überzeichnung kann sie dem Photographen zur Aufnahme überwiesen werden.

Tonpapierzeichnungen.

Durch die Vervollkommnung der autotypischen Reproduktionstechnik wurde die Verwendung der sogenannten Ton- oder Schabpapiere, das sind Papiere mit vorgedruckten oder geprägten Linien und Korn, welche letztere gleichsam als Mittelton dienen, einigermaßen eingeschränkt. Derlei Papiere kommen durch die meisten Fachgeschäfte in verschiedenartigster Dessinierung und in diversen Feinheitsgraden in den Handel. Alle Zeichnungen auf Tonpapieren sind in vergrößertem Massstabe auszuführen und zwar in der Weise, dass bei der photographischen Aufnahme eine Reduktion um ein Viertel bis ein Drittel stattfinden kann.

1. Schabpapiere mit vorgedruckten und geprägten Linien oder Punkten.

Die patentierten Schabpapiere sind mit einer Kreideschicht überzogene, mit Linien oder Punkten bedruckte Papiere, die dem Künstler für das anzufertigende Bild als Mittelton dienen. Dieses Papier bietet den grössten Spielraum in der technischen Ausführung. Bleistift, Tusche und Kreide können angewendet und durch Schaben mit glatten und gezähnten Schabmessern die mannigfaltigsten Effekte erzielt werden. Durch Zeichnen mit dem Stift oder mit halbtrockenem Pinsel entstehen auf dem Schabpapiere neue Strichlagen oder neue punktierte Töne. Ein Lavieren mit blasser und dunklerer Tusche ist nicht thunlich. Zum Ausfüllen schwarzer Flächen verwende man gewöhnliche mit Seife vermengte Tusche. Beim Schaben achte man besonders auf die richtige Haltung des Instrumentes. Man nimmt den Schaber so in die Hand, dass der Stiel zwischen dem dritten und vierten oder vierten und fünften Finger zu liegen kommt, je nachdem man breite Flächen oder Konturen zu schaben beabsichtigt. Der Daumen wird an die Fläche möglichst nahe an die Spitze des Schabers geschoben, um das „Federn“ zu vermeiden. Zeige- und Mittelfinger drücken das Instrument gegen den Daumen. Die Schabmesser sollen nicht senkrecht auf das Papier gesetzt werden, sondern die Schneide voraus. Eine andere Haltung nimmt die Flächen nicht rein weg und stumpft ausserdem den Schaber bald ab.

Durch Schaben mit dem flachen Schaber entstehen an Stelle der Linien Punkte, welche durch kräftigeres Schaben ganz schwinden; auf diese Weise wird auch der successive Übergang in das höchste Licht vermittelt. Bearbeitet man mit demselben Instrument eine schwarze Fläche, so erscheint ein neuer Linienton und zwar in anderer Richtung als der vorgedruckte, was in vielen Fällen sehr vorteilhaft ist. Endlich können auch noch mit dem gezähnten Schaber beliebige Strichlagen willkürlich angebracht werden.

Bei allen Zeichnungen auf Schabpapier mit vorgedrucktem Mittelton empfiehlt es sich, eine gewisse Übertreibung in den Licht- und Schattenpartien eintreten zu lassen, um im Druck die gewünschte Wirkung zu erhalten, da die Druckfarbe nicht die Tiefe wie das gezeichnete oder gemalte Schwarz besitzt.

2. Schabpapiere mit einfach oder doppelt geprägten Linien oder Punkten.

Derlei Papiere dienen zur Herstellung von Federzeichnungen verbunden mit gekörnten oder gerasterten Tönen und zwar werden zunächst die Konturen sowie alles, was man als reine Federzeichnung behandeln will, mittelst mehr oder weniger feiner Federn oder Pinsel ausgeführt. Behufs Hervorholung der Töne muss das Papier in der Weise behandelt werden, dass nicht volle gedeckte Flächen, sondern punktierte oder ge-



ESELDISTEL

NACH EINER ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG VON A. FIEDLER
AUS: „DIE PFLANZE“, VERLAG VON GERLACH & SCHENK IN WIEN

THE
JOHN OREAR
LIBRARY



NACH EINER ORIGINAL-FEDERZEICHNUNG VON W. SCHULMEISTER

WEISSDORN

AUS: „DIE PFLANZE“, VERLAG VON GERLACH & SCHENK IN WIEN

THE
JOHN CRERAN
LIBRARY

rasterte, dunklere und lichtere Töne entstehen. Erreicht wird dies mittelst halbtrockenen Pinsels, Pastell- oder sehr schwarzer Lithographiekreide. Voll angelegte Flächen können nachträglich mit dem Zahnschaber oder mit Nadeln bearbeitet werden, wodurch noch weitere Abstufungen zu erzielen sind.

Radierplatten für die Ausführung kopierbarer Steinzeichnungen.

Nachdem für die Reproduktion aller der soeben besprochenen Zeichnungsmethoden die Grundlage ein photographisches Negativ bildet und auch das Gelingen einer Reproduktion wesentlich von der Güte des Negatives abhängig ist, so soll hier noch eines Materiales gedacht werden, das gleichfalls für die Herstellung künstlerischer Originalzeichnungen geeignet erscheint, bei dem jedoch die direkte Kopierung der Zeichnung ohne vorherige Anfertigung einer photographischen Aufnahme möglich ist; es sind dies die Griese'schen Radierplatten. Diese Platten bestehen aus einer Celluloidunterlage, die mit einer hellgelben Schicht bedeckt ist und zur Anfertigung von Radierungen jedweder Art für direkte Kopierzwecke dienen.

Infolge der Transparenz der Platten kann man dieselben einfach auf die zu zeichnende Skizze oder das Original legen und die erforderlichen Konturen mit der Radiernadel oder einem sonstigen stumpfen Instrument fixieren; sodann legt man die Platte auf eine schwarze Unterlage und arbeitet die Zeichnung nach Erfordernis aus. Eventuelle Fehlstriche können mittelst Pinsel mit gewöhnlicher gelber Farbe gedeckt werden. Eine derartige radierte Platte gleicht gewissermassen einem gut kopierbaren, in den Lichtern glasklaren und im Planum gedeckten Negativ und dient direkt für die Kopierung photolithographischer oder phototypischer Druckplatten.



FARBENFILTER FÜR PHOTOGRAPHISCHE REPRODUKTION DEREN ANWENDUNG UND HERSTELLUNG

Von EDUARD HUPFAUF-WIEN



EDER Reproduktionsphotograph, und wenn er auch nur für „Schwarz“ eingerichtet wäre, kommt gelegentlich in die Lage, orthochromatische Aufnahmen machen zu müssen. Die Wahl des Materials hierzu wird jeder nach eigenen Anschauungen, Fähigkeiten und Möglichkeiten, besonders was das Anpassen an seine Einrichtung anlangt, treffen. Wer mit Trockenplatten umzugehen weiss, wird zu den im Handel befindlichen „orthochromatischen“, „rotempfindlichen“, „panchromatischen“, „Eosin-Silber-“ oder „Perorto“-Platten etc. greifen; derjenige, welcher das nasse Verfahren vorzieht, wird sich der Kollodium-Emulsion bedienen. Beide aber werden gar bald die Erfahrung machen, dass sie ohne Anwendung von Farbfiltern nicht durchkommen können.

Die allen unseren photographischen Verfahren ureigene Blauviolett-empfindlichkeit bringt die blauen und violetten Farben, welche doch unserem Auge am dunkelsten erscheinen, hell zur Geltung, das gewöhnliche nasse Verfahren (Jodbrom-Kollodium) und die gewöhnliche Trockenplatte geben die gelben, orange und roten Töne, welche uns mehr oder weniger hell erscheinen, dagegen dunkel, wodurch eine ganz begreifliche Missstimmung in jeder Reproduktion eines Bildes entstehen muss. Zum grössten Teil helfen uns nun die orthochromatischen Verfahren aus der Verlegenheit. Aber nicht mit voller Befriedigung können wir deren Segen geniessen, wenn wir sie allein ihr Werk wollen verrichten lassen, denn die so sehr erwünschte Gelb- und Rotempfindlichkeit geht nur *neben* der Blauempfindlichkeit her; wir müssen vielmehr noch unterstützend eingreifen, indem wir es dem Blau und Violett recht schwer machen, ihren Einfluss in genügender Stärke auszuüben und dazu bedienen wir uns der Farbenfilter, schlechtweg Gelbscheiben genannt, weil man hauptsächlich gelbe Filter anwendet, mit welchen man auch in der orthochromatischen Photographie sehr wohl auskommt, da es sich ja immer nur darum handelt, Blau und Violett möglichst dunkel zu bekommen. Freilich, sollen Negative für den Dreifarbendruck gemacht werden, so stellt sich die Sache gleich anders: da muss das eine Mal das Gelb, das andere Mal das Rot und ein drittes Mal das Blau als Schwarz erscheinen, wohingegen die zwei übrigen Farben dieses Trifoliums hell zu kommen haben.

Um nun das richtige zu treffen, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen, sind gelbe Filter von verschiedenen Helligkeitsgraden und Farbenabstufungen vom hellen Gelb bis ins Rotorange notwendig. Z. B. bei einem Ölgemälde: Landschaft mit hellblauem Himmel und gelblichen

Wolken sind dunkle Filter unerlässlich. Man muss das Blau durch das komplementäre Orange derart unterdrücken, dass es Schwarz, respektive infolge von Weissbeimischung Grau wird, und das Gelbliche der Wolken möglichst hell zu bekommen suchen. Und hier ist gerade die Klippe, an der so manche Aufnahme scheitert. Eben das dem Blau beigemischte Weiss (in dem vorerwähnten hellblauen Himmel der Landschaft) lässt selbst mit orangeroten Scheiben das Blau nicht immer dunkel genug erscheinen, wohl aber können wir das Gelb (der Wolken) übertreiben und das giebt uns schon wieder einen Vorteil in der Wirkung.

Besser photographieren sich diese blauen Himmel, wenn sie durch weisse Wolken unterbrochen sind, es ist ein Übertreiben nicht nötig. Ganz verlieren solche Himmel die Stimmung in Schwarz-Reproduktion, wenn graue oder dunkle Wolken mit dem Blau des Himmels wechseln, denn gewisse Grau heben sich neben manchem Blau nicht mehr ab, oder besser gesagt: Durch das mit Gelbscheiben bewirkte Umsetzen der blauen Stellen in graue entsteht mit den ohnehin grauen Partien der Luft ein eigentümlicher Einklang, der leicht Monotonie hervorbringt. Doch selbst wenn eine ziemliche Abwechslung entsteht, so ist eben nie zu sehen, welche Stelle der blaue Himmel und welches die grauen Partien der Wolken sind. Das Freundliche, Lebhaftige einer solchen Luftpartie geht ganz verloren. Ein Vergleich der Reproduktion, und wäre sie die beste, mit dem Original wird uns in den meisten Fällen ein Gefühl des Bedauerns nicht unterdrücken lassen. Zur richtigen Anwendung von Farbenfiltern gehört ein eigenes Studium, ein besonders richtiges Abschätzen der Tonwerte. Man glaube daher nicht, dass alle Aufnahmen gleichgut mit einem und demselben, nach einer Farbentafel sorgfältig abgestimmten Filter gemacht werden können. Selbst angenommen, man hätte eine ganz richtig arbeitende Platte, eine sogenannte panchromatische Platte, welche jede Farbenskala in vollständig richtiger Tonabstufung, so wie sie unserm Auge erscheint und unserm Empfinden entspricht, wiedergegeben würde, so wäre es auch damit nicht möglich, jedes Gemälde wirkungsvoll zu photographieren, denn man findet oft nebeneinanderstehende Farbentöne, die wir zwar durch die Verschiedenheit ihrer Farben selbst ganz deutlich unterscheiden können, die sich aber ganz gleichwertig photographieren, also eine gleichstarke Wirkung ausüben, — sie trennen sich nicht, — lassen keine Unterschiede erkennen, besonders dann, wenn sie mit viel Weiss gemischt sind.

Es soll damit gesagt sein, dass eine *richtige* orthochromatische Aufnahme von einem Bilde nicht auch zugleich eine *wirkungsvolle* sein muss, sondern es ist oft nötig, um die vorerwähnten gleichwertigen Farben zu trennen, nach der einen oder andern Seite eine gewisse Übertreibung eintreten zu lassen; dies kann man leicht mit Hilfe von sorgfältig gewählten Farbenfiltern, oft aber nur unter Anwendung von speziell sensibilisierten Platten erreichen,

Dass man durch solche Übertreibungen nicht immer dem ganzen Bilde nützt, ja sehr häufig sogar die Gesamtwirkung stört, ist leicht begreiflich. Gewisse Grün, besonders Blaugrün, leiden unter dunklen orangegelben Filtern sehr stark; Reingrün wird durch Rotorange stark gedrückt, sodass die grünen Töne eines Bildes (Bäume etc.) dann zu dunkel wirken; Gelbgrün hingegen wird bei gelben Filtern hell, bei roten fast weiss, je mehr sich Gelb vordrängt, also es ist immer zu fürchten, dass durch Übertreibungen dieser Art störende Fehler entstehen.

Es ist vielleicht gestattet, hier eine kleine Reminiscenz aus der Landschaftsphotographie einzuflechten, welche eine Illustration zu dem Gesagten sein mag.

Ich war in den achtziger Jahren beauftragt, Landschafts-Aufnahmen in der Schweiz zu machen und benutzte hierzu orthochromatische Trockenplatten (selbstgebadete Monkhovenplatten), nebenbei bemerkt die ersten orthochromatischen Platten, welche für Landschaften in der Schweiz verwendet wurden. Unter vielen anderen schönen Punkten war auch das Küssnachter Becken des Vierwaldstättersees mit dem Flecken Küssnacht bestimmt, angesichts des hier ziemlich breiten und stark bewaldeten Rigi. Also im Hintergrund des Bildes dunkle Partien mit nur wenig Himmel, letzterer natürlich wolkenlos, denn wenn im Gebirge der Himmel lebhaft bewölkt ist, so sitzen diese „Segler der Lüfte“ stets auf Bergesspitzen auf, sie in ihren schönsten Formen verdeckend und verunstaltend. Es ist mir in meiner fünfjährigen Schweizertour, wo ich reichlich Gelegenheit hatte, das Wetter zu studieren und gute Beleuchtungen abzuwarten, nur ganz wenige Male gelungen, Landschaften mit brauchbaren Wolken zu erzielen. Dort sollte also, wie schon angedeutet, das Seebecken als notwendiges Charakteristikum mit in die Landschaft kommen.

Meiner Gewohnheit gemäss gab ich, um eine gute Grünwirkung zu sichern, noch eine Gelbscheibe. Frühere gewöhnliche Trockenplatten gaben das Grün der Bäume etc. zu tot, da die gelbgrünen Töne, welche die Sonnenbeleuchtung auf den Bäumen erzeugte, wegen der nicht orthochromatischen Beschaffenheit der Platten, nicht genügend kräftig wiedergegeben wurde. Ich wollte aber eine gute Wirkung erzielen, wie schon bei vielen früheren Aufnahmen.

Aber o weh! Wo blieb der See? An der Stelle der sonst glitzernden Wasserfläche war ein unergründlich dunkler Fleck.

Natürlich konnte man den Fehler erst zu Hause beim Entwickeln der Platte, resp. beim Probedruck, beobachten.

Also ein wunder Punkt meiner Erstlingsarbeiten mit orthochromatischen Platten für Landschafts-Aufnahmen unter Anwendung der Gelbscheibe! Das blaue Wasser, welches bei älteren Kollodium-Aufnahmen und auch mit gewöhnlichen Trockenplatten hell, lebhaft, gekommen war, wurde durch die Gelbscheibe zum Totensee. Seitdem bin ich sehr vorsichtig geworden im Anwenden von Gelbscheiben und benutze selbe bei Landschaften nur,



Dreifarben-Reproduktion von *Husnik & Häusler* in Prag.

THE
JOHN GREY
LIBRARY

wenn es gilt, grosse Fernsichten klar zu bekommen, wo sie auch wirklich schon manches Wunder gewirkt haben — auf Kosten des Vordergrundes.

Die Farbenempfindlichkeit der Trockenplatte ist nicht ganz dieselbe wie die der Kollodium-Emulsion. Mit Eosin-Silber-Trockenplatten lassen sich manche Gemälde-Reproduktionen ganz gut bewerkstelligen, ohne dass man eine Gelbscheibe anwendet, besonders aber natürliche Landschaften und farbige plastische Gegenstände. In den meisten Fällen aber wird eine Gelbscheibe notwendig sein. Bei Kollodium-Emulsion liegt die Sache etwas günstiger; damit kann man schon sehr viele Gemälde ohne Farbenfilter aufnehmen, doch kommt man bald in die Lage, es anwenden zu müssen. Ein Zusatz von pikrinsaurem Ammoniak, wie er häufig zum Eosinsensibilisator gegeben wird, von Dr. E. Albert eingeführt, wirkt bei Kollodium-Emulsion dämpfend auf das Blau; sehr erheblich ist die Wirkung jedoch nicht, also ist das Filter doch sehr oft empfehlenswert.

Als Regel lässt sich aufstellen, dass alle Bilder, welche helles Blau neben Gelb zeigen, das Filter so dunkel als möglich verlangen, dunkles Blau wirkt auch neben Gelb sehr wenig auf die Platte, sodass es meist auch ohne Filter photographiert werden kann, ja es würde mit zu starken Filtern übermässig dunkel zum Ausdruck kommen, und selbst ein helles Filter ist oft schon zu viel bei manchem Blau. Hat man stark gelbe Bilder, so muss man mit dem Filter äusserst vorsichtig sein, denn die gelben Töne werden sehr leicht weiss wiedergegeben, hauptsächlich dann, wenn dunkelbraune Stellen im Bilde eine ziemlich lange Exposition fordern. Wenn irgendwie möglich, mache man diese Bilder ohne Filter.

Ein gewisses Bild meiner Erinnerung: viel Gelbgrün im Vordergrund, eine Menge grosse gelbe Blüten, die in einen hellblauen Himmel ragten, war nicht anders zu machen, als mit rotempfindlichem Verfahren und rot-orange Filter, jetzt erst hoben sich die dunkelgelben Blüten hell vom Himmel ab, der seinerseits wieder ziemlich dunkel kam. Die Wiedergabe der Farbenwerte war als eine sehr gelungene zu bezeichnen.

Als Farbenfilter verwendet man in vielen Fällen:

1. Gelbe planparallel geschliffene Glasscheiben, die aber für manche Objektive (besonders die der neuen Konstruktionen) aus optischem (homogenem) Glase erzeugt sein müssen, da es sonst unmöglich ist, auch nur annähernd scharf einzustellen, während hingegen manche Objektive älterer Konstruktion jede Gelbscheibe, selbst wenn sie nicht einmal planparallel ist, vertragen. Das Arbeiten mit solchen Gelbscheiben ist ziemlich bequem, doch ist man angewiesen auf die eben im Handel erhältlichen Nuancen. Fast ausschliesslich werden diese Scheiben hinter dem Objektiv angebracht.

2. Direkt vor der empfindlichen Platte angebrachte Glasscheiben sind auch schon in Verwendung gewesen, haben aber den Nachteil, dass sie bei oft nötigen abnormen Grössen nicht gleichmässig herzustellen sind. Übrigens geben bei Dreifarbenaufnahmen auch nur einigermassen un-

gleiche Dicken dieser Platten empfindliche Grössendifferenzen. Diese Art Filter ist also ganz unpraktisch.

3. Für besondere Zwecke werden Vorsatzcuvetten angewendet, welche aus zwei planparallelen, kreisrunden, homogenen Glasscheiben bestehen, welche durch einen ebenfalls mathematisch genau geschliffenen Glasring derart von einander getrennt sind, dass ein Hohlraum entsteht. Dieser Glasring ist nicht ganz geschlossen, sondern hat an einer Stelle eine kleine Öffnung, um farbige Flüssigkeiten einfüllen zu können. Das Ganze ist in einer Messingfassung montiert und lässt sich an ein dazu bestimmtes Objektiv anschrauben. Diese Vorrichtung gewährt den grössten Spielraum im Wechseln der Farben und Farbstärken, ist aber unbequem, weil die Cuvette bei jedem Farbwechsel abgeschraubt und sorgfältig gereinigt werden muss, wobei viel Zeit verloren geht. Bei vielen Objektiven entsteht damit eine Focusdifferenz je nach der eingefüllten Farbe, besonders bei Rot, sodass jedesmal neu scharfgestellt werden muss, was nicht so einfach ist, wenn man bedenkt, dass eine Differenz von Haaresbreite bei Dreifarbendruck schon störende Grössenunterschiede und somit ein Nichtpassen der Platten bewirkt. Die neuen Apochromat-Objektive, welche für alle drei Grundfarben korrigiert sind, zeigen diesen Fehler nicht. Diese Vorsatzcuvetten werden des öfteren Abnehmens wegen vorne am Objektiv angebracht und sind ziemlich kostspielig.

4. Nun giebt es aber auch noch eine dritte Sorte, welche weder hinter noch vor dem Objektiv angebracht, sondern in den Blendenschlitz eingeschoben wird und dieser Art soll hier besonders das Wort geredet werden, denn sie ist billig selbst herzustellen, lässt sich in jeder Nuance in Vorrat halten, ist bei etwaiger Beschädigung leicht und billig ersetzt und giebt mit allen Objektiven und mit allen Farben stets dieselbe ursprünglich eingestellte Haarschärfe. Hauptbedingung ist, wie überhaupt bei allen Farbenfiltern, eine tadellose Klarheit. Da die Blendenschlitze sehr eng sind, muss dieses Filter sehr dünn im Körper genommen werden und weil es eben sehr dünn zu verwenden ist, so ist dies eine Gewähr, dass keine Verzerrung oder Verschiebung der Strahlen, welche bei dicken Medien leicht eintritt, zu befürchten ist. Seine absolute Klarheit sichert uns eine unbedingte gleichbleibende Schärfe. Auch die Farbe spielt keine Rolle, ob Gelb, Grün, Rot oder Violett, jede Filterfarbe belässt das Bild genau im selben Focus. Man ist daher absolut sicher, damit Dreifarbenegative machen zu können. Sie werden haarscharf und passen genau; wenn nur sonst alle mechanischen Unregelmässigkeiten von der Camera etc. ferngehalten werden.

Nach dem Obengesagten ist es leicht verständlich, dass diese Filter nur dünne Häutchen sein können, und eignet sich zu deren Anfertigung Kollodium am besten.

Die Herstellungsweise ist nun folgende: Gute, reine Spiegelglasplatten, von der ungefähren Grösse 18×24 cm, werden gesäuert, rein geputzt,

mit dünner gutfiltrierter Kautschuklösung* überzogen, nach dem Antrocknen mit vollständig gut geklärtem 2½ bis 3prozentigem Rohkollodium übergossen und freiwillig trocknen gelassen. Das Kollodium muss eine Sorte sein, die nicht trübe und auch nicht mit Struktur aufrocknet. Darüber giesst man eine Gelatinelösung 1 : 20 und stellt zum Abtropfen und Trocknen beiseite. Der Raum, worin dieser Aufguss geschieht, muss ganz staubfrei und ziemlich erwärmt sein; eventuell kann auch die Platte leicht vorgewärmt werden, damit die Schicht nicht zu dick wird, oder wulstig aufrocknet. Der Zweck davon ist, eine im nachfolgenden Kollodium nicht lösliche Zwischenschicht zu geben.

Als verwendbare Gelatine empfiehlt sich eine Sorte, die ganz weiss und klar durchsichtig ist, nicht eine Lichtdruck- oder Emulsionsgelatine. Die Lösung muss ebenfalls auf das Sorgfältigste filtriert und blasenfrei aufgegossen werden.

Auf diese Gelatineschicht kommt nun der farbige Kollodium-Aufguss, und zwar benutzt man 2½ bis 3prozentiges, klares Rohkollodium (je nach seiner Dickflüssigkeit) und färbt dasselbe sehr konzentriert an. Selbstverständlich können nur alkohollösliche Farben verwendet werden.

Für *reines Gelb* nehme man Naphtolgelb,** es deckt bloss Violett und etwas Blau, während alle anderen Farben ungehindert durchgehen.

Für *Orange* geht Chrysoïdin,*** welches auch Blau deckt, in dunkler Schicht sogar Blaugrün; dafür aber etwas Violett durchlässt und deshalb mit ersterem Gelb gemischt werden muss. Auch Aurantia† giebt ein gutes Hellorange-Filter. Saffranin geht ins Rotorange, es deckt sogar Grün, lässt aber neben Violett auch etwas Blau durch, weshalb es allein nicht zu gebrauchen ist, wohl aber mit Chrysoïdin und Naphtolgelb gemischt. Dieses Filter ist in seinen dunkleren Lagen für die Blauplatte bei Dreifarbendruck sehr gut zu verwenden.

Als *grüne* Filter sind zu empfehlen Säuregrün** und ganz besonders Brillantgrün,** je nach dem Sensibilisator der Platte; beide decken sowohl auf der roten Seite des Spektrums als auch auf der blauen, sodass in der Mitte nur die grünen Töne durchgehen können. Ist die Farbe gelblichgrün, so deckt sie mehr im Blau und Blaugrün, ist sie bläulichgrün, so deckt sie wieder mehr im Gelb und Gelbgrün, je nach der Dicke oder Dunkelheit der Schicht.

Grüne Teerfarben haben bekanntlich die Eigentümlichkeit, dass sie das äusserste Rot durchlassen, während grüne oder blaue Metallsalzlösungen das Rot intensiv absorbieren (Nickelnitrat und -sulfat, Kupfer-

* Reine klare Kautschuklösung stellt man her, indem man 1 gr Naturgummi (vorher gekocht und einige Tage getrocknet) in 1 ltr fettfreiem Petroleumbenzin aufquellen lässt. In 24 Stunden ist das Präparat brauchbar.

** Hübl, Die Dreifarbenphotographie.

*** Alte englische Vorschrift und Hübl Die Dreifarbenphotographie.

† H. W. Vogel.

chlorid und -nitrat). Sehr konzentrierte Lösungen oder mehrere übereinander gelegte Schichten von grünen Teerfarbkollodien verlieren in der Durchsicht ihre grünen Farben und erscheinen dunkelrot. Man muss deshalb eine Plattensensibilisierung verwenden, welche nicht bis Rot reicht (Eosin, Erythrosin).

Die grünen Farben lassen sich nicht sehr konzentriert verwenden, sie geben in Kollodium leicht trübe Schichten. Wenn es sich um sehr dunkle Schichten handelt, so nimmt man besser Negativlack* oder Mastix in Alkohol gelöst und zugesetztem Farbstoff; doch resultiert nicht so leicht ein gleichmässiger Guss.

Als *Violettfilter* sind zu verwenden: Pioktanin*, Viktoriablau*, Methylviolett, Fuchsin etc.

Über die Dichte der Farbschichten lässt sich wohl nicht leicht eine Beschreibung geben, die meisten Farblösungen werden in konzentriertem Zustande sowohl zu dunkle als auch zu trübe Schichten geben, besonders Grün ist soweit zu verdünnen, dass absolut klare Häute resultieren. Und zwar ist die Klarheit nicht beim Durchblicken gegen das Licht zu beurteilen, sondern gegen sehr tiefe Schatten, welche mit Halbdunkel wechseln, z. B. gegen schwarze Tischfüsse oder irgend welche dunkle Gegenstände, die vom Licht abgewendet sind, also auf der Schattenseite gesehen werden und gegen eine halbdunkle Wand gestellt sind. Wenn auch da die Durchsicht eine klare ist, dann kann man zweifellos befriedigt sein. Warmes Auftrocknen über einer ruhig brennenden Flamme begünstigt die Klarheit. Hat man eine brillantgrün Kollodiumschicht hergestellt, welche in $2\frac{1}{2}\%$ Kollodium blank und klar aufrocknet, so kann sie als ungefähre Anhalt für das Rotfilter dienen, indem man unter mehreren angefertigten roten Schichten diejenige auswählt, welche, durch die grünen Filter betrachtet, ein rötliches Grau giebt. Man kommt gar bald in die Übung dies beurteilen zu können; bei dünnen roten Schichten dominiert noch das grüne Filter. Nimmt man eine mit dem freien Auge oft nicht zu unterscheidende dunkle Schicht (schon langsames Giessen giebt dickere und somit dunklere Schichten), so wird man sofort den Unterschied sehen, wenn man diese beiden Schichten durch das grüne Filter untersucht, und so kommt endlich ein Punkt, wo das grünliche Grau in ein rötliches umschlägt und dies ist die richtige Dichte für das Rotfilter. Es muss Ultramarinblau schwarz wiedergeben und mit einer rotempfindlichen Platte Rotorange- und Zinnoberweiss und Geraniumrot fast weiss photographieren. (Albert R Farbstoff, Cyaninsensibilisator). Soll aber auch noch das letztgenannte Rot weiss erscheinen, so muss das Filter dunkler genommen werden, was die Exposition aber ganz bedeutend verlängert. (Aethylviolett, Kollodium-Emulsion oder Lumière rotempfindliche Platten Serie B). Die Blauplatte für Dreifarben-Aufnahmen lässt sich mit solchen Filtern ziemlich

* Hübl, Dreifarbenphotographie.

tadellos herstellen, wenn die Lichtquelle ausreicht, weil die Sensibilisierung der Platten für Gelb, Orange und Rot ziemlich gut gelingt.

Die Rotplatte hat mindestens *einen* Fehler. Nämlich bei einem gelbgrünen Filter wird das Blau zu dunkel, während das Grün und Gelb gut kommen. Giebt man aber ein blaugrünes Filter, so hat man *zwei* Fehler; es sind also zwei Farben zu retouchieren: nämlich ein schlecht gekommenes Gelb einerseits und andererseits das wohl besser gekommene aber doch ungenügende Blau.

Die Gelbplatte kommt auch nicht ganz befriedigend, indem wohl das Blau sehr hell wirkt, das Rot aber doch ziemlich zurückbleibt. Bei Anwendung von Jodbrom-Kollodium (nasses Verfahren) ist ein Violettfilter entbehrlich, doch bei Trockenplatten wird es notwendig, um das Gelb recht dunkel zu bekommen.

Um nun diese im Vorhergehenden beschriebenen Schichten für Filter verwendbar zu machen, schneide man die Ränder der Platten mit einem scharfen Messer ringsherum ein und ziehe langsam und vorsichtig, an einer Ecke beginnend, die Häute vom Glase ab und bewahre sie zwischen glattem Papier auf, jede Haut mit einer Nummer versehend.

Nun fertige man sich Blenden aus drei- oder vierfachem Karton, welcher auf beiden Seiten mit schwarzem Papier beklebt ist und zwar so ziemlich die grösste Öffnung, welche man verwenden will, befeile die Schnittflächen mit einer sehr feinen halbrunden Feile etwas schräge, damit die Kanten nicht fransig sind, schwärze die weissen Stellen mit nur wenig feuchter Farbe und bestreiche den inneren Rand mit recht dünner Gummilösung. Mit dem trockenen Finger verreibt man diese Gummischicht bis fast zur Trockenheit und legt ein viereckig zurechtgeschnittenes Stückchen einer abgezogenen Filterhaut auf reines Papier, ganz glatt und flach, darauf drückt man dann die gummierte Blende, dreht um, spannt mit den Fingern die Haut durch vorsichtiges Ziehen und Schieben nach allen Seiten fest.

Natürlich muss man sich hüten, die Haut mit den Fingern da zu berühren, wo sie rein bleiben soll. Ist sie glatt gespannt, so schneide man die vier abstehenden Ecken mit dem Messer durch.

Es giebt im Papierhandel einfachen schwarzen Karton, aus diesem kann man sich Blenden von kleineren Dimensionen schneiden, die dann auf die erste grösste Farbenblende (an die Hautseite) aufgelegt, dazu dient, die Haut vor Abschürfungen beim Einschieben in den Blendenschlitz zu schützen, und gleichzeitig den Zweck hat, engere Öffnungen (kleinere Blenden) anwenden zu können, ohne für jede Grösse separate Hautblenden fertigen zu müssen. Sollten sich solche Blenden als zu dick für den Blendenschlitz des Objektivs erweisen, so kann man sie mehrermale satinieren.

In der Beschreibung sieht die ganze Sache viel umständlicher und schwieriger aus als sie es wirklich ist; durch ein wenig Übung erlangt

jeder bald die genügende Geschicklichkeit und Sicherheit in der Herstellung dieses wichtigen Hilfsmittels. Anfängliche Misserfolge liegen nicht im Verfahren selbst, sondern bloss an ungenügender Übung, sie sollen nicht abschrecken vor weiteren Versuchen, sondern sollen das Interesse an diesem Gegenstand erhöhen.

Ich arbeite seit 1883 mit solchen Hautblenden und habe noch nie Anstände gehabt, habe sie in Geschäften eingeführt, wo ich und andere sich vorher mit Flüssigkeitsfiltern abmühten und stets waren alle Teile damit auf das Höchste befriedigt.

Wenn man wie z. B. bei Dreifarben-Aufnahmen ohnehin mit gespanntester Aufmerksamkeit arbeiten muss, um einerseits die richtige Exposition zu treffen, damit ja alle Negative in Kraft und Wirkung stimmen, anderseits um rasch vorwärts zu kommen, damit man die Sonnenbeleuchtung ausnütze bevor sie vergeht (nicht alle Aufnahmen lassen sich bei elektrischer Beleuchtung bewerkstelligen), so ist man herzlich froh, wenn man nicht noch Zeitverlust durch so lästige Zwischenmanipulationen hat, wie z. B. das Ausleeren der Flüssigkeiten, Reinigen der Cuvetten etc. (besonders das Violett legt sich so stark an das Glas an, dass man jedesmal Salpetersäure zur Reinigung nehmen muss). Hat man nun zum Ausspülen der Cuvetten abgestandenes Wasser von derselben Temperatur wie die Atelierluft nicht zur Hand, so beschlägt das Filter und mit ihm das Objektiv und die Aufnahme damit ist fraglich geworden.

Macht man die Gelbplatte ohne Violettfilter, so hat man nicht nötig einen farblosen Filter einzuschalten, wie dies bei Cuvetten unerlässlich ist, um die Schärfe und Grösse der Aufnahmen zu behalten.

Alles das entfällt beim Blendenfilter. Ein Griff und die Blende ist gewechselt, ohne dass man sich die Finger oder das Werkzeug feucht gemacht hat.

Die Aufbewahrung dieser Blenden, jede mit der betreffenden Nummer der Haut versehen, ist am zweckmässigsten zwischen zwei Glasplatten, und zwar so, dass alle von gleicher äusserer Grösse, gleichmässig aufeinander geschichtet zwischen zwei Glastafeln gelegt werden und das Ganze in Papier eingeschlagen wird.

Die Behandlung muss eine dem Material entsprechende sanfte sein; Staub beseitigt man mit einem sehr weichen Pinsel, niemals mit dem Finger! Vor Licht schützen ist ebenso notwendig wie bei flüssigen Filterlösungen. Ist eine Haut durch Abscheuern trübe geworden oder sonst beschädigt, so muss sie ohne Umstände erneuert werden. Ein Fehler vor anderen ist dies nicht, denn auch Glascuvetten werden mit der Zeit durch öfteres Abreiben trübe und leicht zerkratzt; sie geben dann nicht mehr so scharfe Aufnahmen wie im neuen Zustande. Eine neu aufgeklebte Haut macht jedoch weniger Kosten als ein neues Glasfilter.

Die Filterhäute haben sich beim praktischen Arbeiten bewährt und werden deren Anwendung hiermit bestens empfohlen.



DREIFARBENDRUCK

PLATTEN AUS DER CHEMIGRAPHISCHEN ABTHEILUNG
DER KUNSTANSTALT VON RÖMMLER & JONAS, — — —
KÖNIGL. SÄCHS. HOFPHOTOGRAPHEN, DRESDEN — — —

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY